国际牙科名著系列

Principles and Practices of Complete Dentures

全口义齿原理与实践

塑造心中的义齿形象

Iwao Hayakawa [编著]

张玉梅 程静涛 [主译]



quintessence books

人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频

口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

国际牙科名著系列

- Fundamentals of Fixed Prosthodontics
  固定义齿修复学精要（第三版）
- A Clinical Atlas of Endodontic Surgery
  根管外科临床图谱
- Glossary of Orthodontic Terms
  正畸学专业术语大全
- Fundamentals of Tooth Preparation
  牙体预备基本原则
- Clinical Manual of Implant Dentistry
  口腔种植学临床指南
- Periodontal Surgery: A Clinical Atlas
  牙周外科学图谱
- Garden of Orthodontics
  正畸学荟萃
- Principles and Practices of Complete Dentures
  全口义齿原理与实践
- Advances in Operative Dentistry Vol.1
  牙体修复学新进展（第一卷）

策划编辑：杨化兵

封面设计：

ISBN 7-80194-731-2

9 787801 947314 >

国际口腔医学出版中心
编辑信箱：editor-yang@163.com

ISBN 7-80194-731-2/R・731
定价：269.00 元

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

全口义齿原理与实践

塑造心中的义齿形象

Principles and Practices of Complete Dentures

creating the mental image of a denture

著　者　［日］Iwao Hayakawa
译　者　张玉梅　程静涛

人民军医出版社
People's Military Medical Press
北　京

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

图书在版编目（CIP）数据

全口义齿原理与实践／张玉梅等译．－北京：人民军医出版社，2005.7
ISBN 7-80194-731-2

Ⅰ．全…　Ⅱ．张…　Ⅲ．义齿学　Ⅳ．R783.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第039200号

Principles and Practices of Complete Dentures 由国际精萃出版集团（International Quintessence Publishing Group）提供中文版权，授权人民军医出版社出版并在全球发行该书中文版。

版权登记号：图字－军－2005-004号

策划编辑：杨化兵　**文字编辑**：裘永强　**责任审读**：黄栩兵
出 版 人：齐学进
出版发行：人民军医出版社　　**经　销**：新华书店
通信地址：北京市复兴路22号甲3号　**邮　编**：100842
电话：（010）66882586（发行部）、51927290（总编室）
传真：（010）68222916（发行部）、66882583（办公室）
网址：www.pmmp.com.cn

印刷：北京印刷一厂　　**装订**：春园装订厂
开本：889mm × 1194mm　1/16
印张：15　**字数**：503千字
版次：2005年7月第1版　　**印次**：2005年7月第1次印刷
印数：0001～3500
定价：269.00元

版权所有　　侵权必究
购买本社图书，凡有缺、倒、脱页者，本社负责调换
电话：(010)66882585、51927252

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

内容提要

戴全口义齿是很多高龄老人的迫切愿望。由于技术原因，有些人未能如愿。作者总结三十多年临床经验，系统地介绍了全口义齿制作技术，包括：制作前的检查和准备，上、下颌印模的标志、测量，初印模、个别托盘、终印模等的制取，记录颌骨间关系的技巧，义齿的排牙、试戴、磨光面设计和殆调整，戴义齿和后续口腔检查。书中配有临床操作全程图谱，并附义齿软衬材料的应用。本书图文对照，简洁生动，适合口腔科工作人员和本专业师生阅读。

责任编辑 **杨化兵 裘永强**

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

序

广大口腔医学工作者期待已久的、从国际精萃出版集团（International Quintessence Publishing Group）引进的《国际牙科名著系列》中文版，由人民军医出版社首批推出9本，终于在2005年的初春正式与中国广大口腔医学工作者见面了。

精萃出版集团是享誉全球的口腔专业图书出版机构。在全球口腔界，"精萃"的品牌意味着品质超群，为几十万口腔医生所熟知。人民军医出版社以超前的战略眼光，全面开展与"精萃"的战略合作，是国内出版界的一件大事，也是国内口腔医学界的一件大事。通过这种卓有成效的合作，可以成规模地引进国际口腔出版前沿的高端产品，进一步培育与开拓中国口腔图书的大市场。这不仅在世界优秀的图书出版机构和中国口腔医学工作者之间搭建了沟通与合作的桥梁，而且为中国广大口腔医学工作者及时学习当代口腔医学的最新进展，进而造福于广大中国人民，提供了重要条件。

我本人由于工作关系，与国际精萃出版集团董事长哈泽（Horst-Wolfgang Haase）先生有多年的友好交往。他是一位有远见卓识的出版家，并为世界口腔医学的发展做出了重大的贡献。他在1992年荣获法国皮埃尔学院Elmer S. Best Award奖。该奖项每年在世界范围内仅颁发给一位在口腔领域作出杰出贡献的个人。哈泽先生成为迄今惟一获此殊荣的非口腔专业人士。从1979年，哈泽先生已经30多次来华。他不仅把先进的知识和技术带到中国，为推动中国口腔医学的发展作出了重要贡献，还与许多中国的专家结交。

首批推出的9本名著，都由国际知名口腔专家执笔，都是世界畅销书，都是经典著作，如《固定义齿修复学精要》、《牙体预备基本原则》等。该套丛书具有三个主要特点。一是内容广泛，基本上涵盖了牙体、牙周、修复、正畸、种植等口腔医学的各个方面。二是实用性、可读性和可操作性强，形式新颖，图文并茂，通过大量珍贵的手术操作图片，深入细致地介绍了国际先进牙科技术的具体操作方法和要领，弥足珍贵。三是立足我国实际，着眼于国内口腔医学界亟须学习的国外最新技术与方法，可以较好地满足广大口腔医学工作者需要。

在本丛书的出版过程中，具有多年临床经验和专业理论知识的专家精心翻译，人民军医出版社国际口腔医学出版中心的工作人员付出大量劳动。我谨代表中华口腔医学会，向他们致以崇高的敬意和真诚的感谢！

我相信，《国际牙科名著系列》的出版将为我国口腔事业的进步添砖加瓦。同时，我也期待人民军医出版社和国际精萃出版集团间的合作，不断获得更加丰硕的成果，从而为我国口腔医学的发展与繁荣不断作出新的贡献。

中华口腔医学会会长
北京大学口腔医学院名誉院长 张震康 教授

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

目　录

引言

想象全口义齿 1

第一部分

治疗前的检查与准备 5

1. 外科治疗 5
2. 调整殆 6
3. 唾液的分泌 6
4. 患者的要求和愿望 7

第二部分

制取印模 11

1. 下颌印模的标志 11
   颊侧翼缘区 11
   下颌舌骨嵴区 12
   磨牙后垫区 14
   下颌舌骨肌后窝 15
   舌下腺区 15
   唇侧翼缘区 18
   前部舌侧翼缘区 19
2. 上颌印模的标志 20
   系带区 20
   颊前庭区 21
   后缘区 24
3. 初印模 25
4. 个别托盘的制作 27
5. 终印模 28
6. 主模型的改善 28

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三部分

记录颌骨间关系 35

1. 基托与殆堤的制作 35
2. 殆平面的确定 36
3. 殆垂直距离的确定 36
4. 正中殆位的记录 41
5. 哥特式弓描记法 41
   1）安装哥特式弓描记器 42
   2）描记哥特式弓与叩击点 43
6. 殆架与上殆架 43
   分离模型法 44

第四部分

排 牙 47

1. 选择人工前牙 52
2. 排前牙 52
   1）“义齿造成的”衰老面容 52
   2）上颌前牙的解剖标志 52
   3）根据牙槽骨吸收情况排列下颌前牙 54
3. 前牙的覆盖 57
4. 排后牙 61
   1）排上颌后牙的解剖标志 61
   2）颊部的推挤作用 61
   3）下颌后牙的解剖标志 62
   4）前磨牙的排列与肌蜗 65

第五部分

义齿的试戴 71

排列前牙后试戴 71

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六部分

义齿磨光面的设计 75

1. 前牙区的蜡型制作 75
2. 上颌义齿的颊侧磨光面 76
3. 下颌义齿的舌侧磨光面 76
4. 下颌义齿的颊侧磨光面 78

第七部分

𬌗调整 83

第八部分

戴义齿及后续口腔检查 87

第九部分

临床操作 95

附录

义齿软衬材料的应用 207

1. 软衬材料 207
    1）丙烯酸软衬材料 207
    2）硅胶软衬材料 207
    3）氟化软衬材料 208
    4）烯类软衬材料 208
    组织调节剂 208
2. 适应证 209
    如何评价需要软衬垫的病例 210
    Kregard 210
3. 临床病例 210
4. Kurepeet Dough 212

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1）衬垫过程 212
2）厚度与方式 215
3）表面粗糙的原因和预防措施 216
4）抛光 216
5）义齿重衬 218
6）部分衬垫 219

参考文献 **221**

索 引 **223**

专 栏

舌位置后移 *18*
硬、软腭的临床交界及其与颤动线（啊线）的关系 *26*
镶牙患者的牙科椅设计 *30*
殆垂直距离的预测公式和垂直距离测定板 *38*
通过术者指导确定下颌位置与偏侧咀嚼 *42*
“牙槽嵴连线理论”的问题 *48*
殆平面的位置 *50*
高龄患者的前牙排列 *55*
用前牙咬食物 *56*
上颌前突患者的牙覆盖 *58*
下颌前突患者的牙覆盖 *60*
颊间隙印模的重要性 *63*
牙槽嵴的吸收和义齿形态 *66*
选择什么材料的人工后牙更好，树脂还是陶瓷? *67*
义齿磨光面和基托成形技术 *77*
制作合格的义齿 *88*
软衬材料和黏弹性 *209*

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引言：想象全口义齿

如今，老年人口的数量和寿命正在增加，但是我们还没有听说牙齿的寿命增加，所以，全口义齿的戴用期势必增加。例如，一个以前已经戴5年义齿的人，可能现在寿命增加5年，也就增加了义齿戴用时间，使义齿的使用年限加倍。我担心，义齿戴用时间的增加会引起牙槽嵴和义齿周围其他组织的变化。这是我们以前从未经历的。

无疑，我们将遇到越来越多的条件差的牙槽嵴。使用不适合的义齿，将会使容易处理的病例变得困难，难的病例变得更糟。从这一点来看，我们必须通过制作合适的义齿以维持现有的口腔状况。这样可以将软组织的损害及骨吸收的可能性减到最小。如果我们不尽力减少口腔内的变化，我们可能会失去成功义齿设计必需的有利条件。

在日常临床工作中，我们很少见到全口义齿，倒是经常听说全口义齿技术很难。

与高水平的冠桥修复所需要的操作灵巧性相比，全口义齿制作技术并不是很难，手艺精巧并不是最重要的。在全口义齿制作过程中，知识的积累和操作经验似乎更重要。当然，随着年龄的增加，视力的下降，桥基牙的预备变得更加困难。但随着我们变老，经验积累得越来越多，我们的义齿制作技术也更好，这样我们将不会被晚辈打败。针对支持和围绕义齿的组织和结构，加强其解剖学和生理学以及所用材料的知识的有效训练，将给我们制作成功义齿更多的机会。

遗憾的是许多口腔科医生错误地认为全口义齿技术很难，因而失去了兴趣。为了培养他们的兴趣，让他们更好地掌握技术，我一直用“形态”的观点进行全口义齿的教学。结果，我很高兴地发现，年轻的口腔科医生能更好地理解它的技术程序。

人的舌、颊和唇的形态、位置和行为几乎都是相同的，位于这些结构之间的义齿的“形态”也应该有普遍性。所以，只需要掌握全口义齿一般的形态或概念，就可以根据它来制作一副义齿。每一副义齿都是一般形态变化来的。在义齿制作过程中，如果我们在制取印模之前就能在心中塑造出新全口义齿的形象，工作几乎就完成了。剩下的程序只是将想象转变成义齿的形态。换句话说，如果我们知道“全口义齿应具有什么样的形态”，会很容易成功地制作它（图1）。

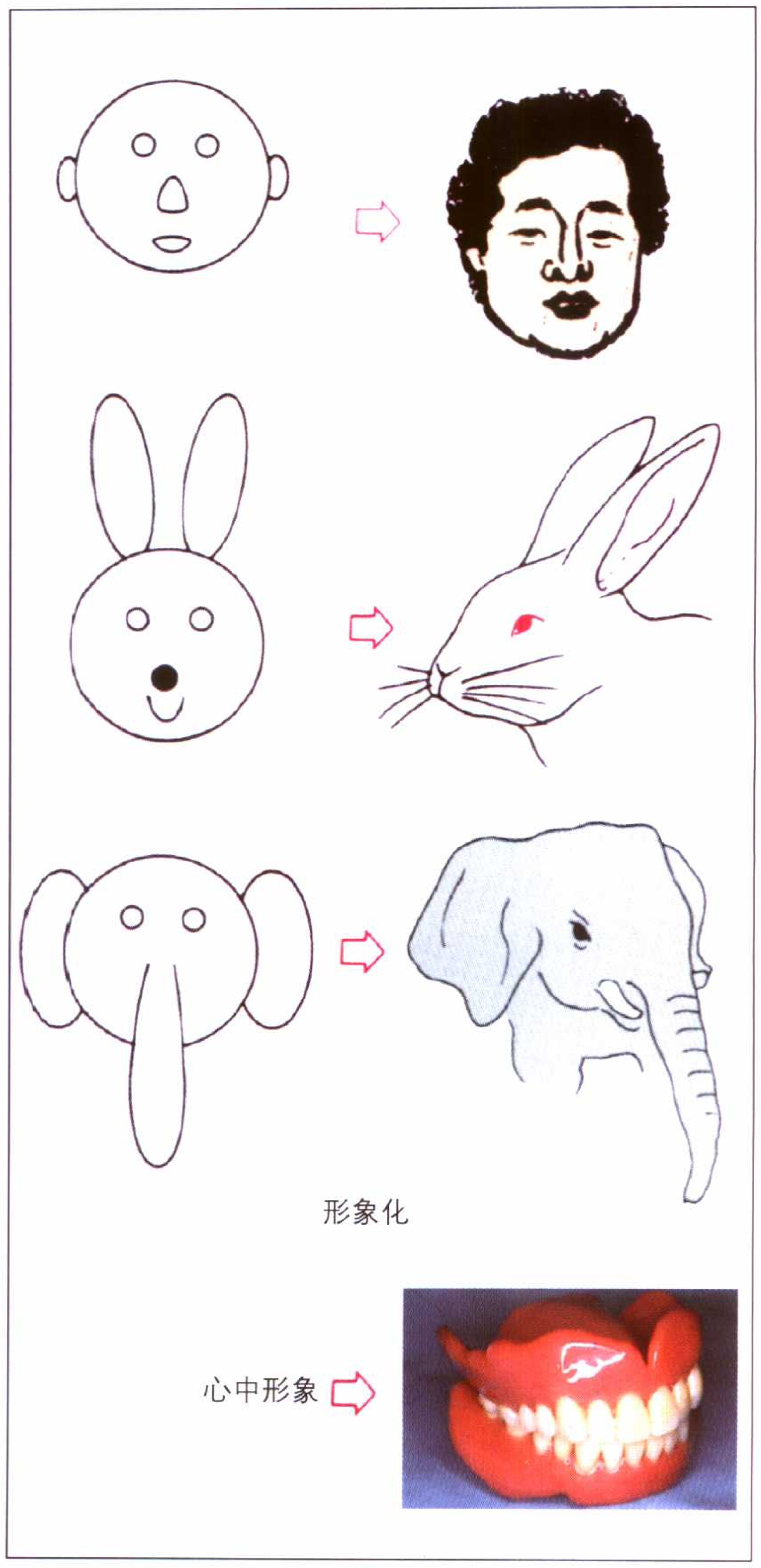


图1　每一件作品都来源于心中的形象。你在制作义齿之前能不建立心中形象吗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

为了塑造心中的形象，我们必须懂得义齿周围组织结构的解剖学及生理学的重要性。为此观察那些制作精良的义齿将大有裨益。艺术家也必须观看大量的高质量的绘画以提高水平。同样，当学"igo"（一种日本游戏）和"shogi"（日本象棋）时，也应该找一个好老师，来获得观看精彩比赛和学习精湛技艺的机会。这样才能掌握策略，更快地变成一个好的比赛者。

通过认真地听取患者关于现有义齿的诉说，我们会获得有用的信息。应该检查义齿，利用这些信息，改进形态，接近心中的形象。这一过程对于塑造心中形象的训练至关重要。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一部分

治疗前的检查与准备

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

治疗前的检查与准备

由于大多数无牙患者是老年人，检查必须不仅涉及到口腔情况，而且涉及他们的一般健康状况。然而，有时缺乏临床经验的口腔科医生，在患者刚刚坐上牙科椅，还没有明确的治疗计划时，就拿起印模托盘，开始制取印模。如果我们想制作一副成功的义齿，我们必须首先对口内和口外进行彻底的检查，包括现有的义齿、义齿承托区、颞下颌关节的情况和容貌等。尤其口内检查，不能只是粗略察看，而是要仔细地检查和触诊牙槽嵴（图 1–1）。例如骨吸收严重，牙槽嵴变平，而且舌侧的下颌舌骨嵴变锐，覆盖黏膜很薄。这些可以通过触诊该区域来确定。如果发现这样的区域，我们应该使用缓冲或软衬材料（图 1–2）。

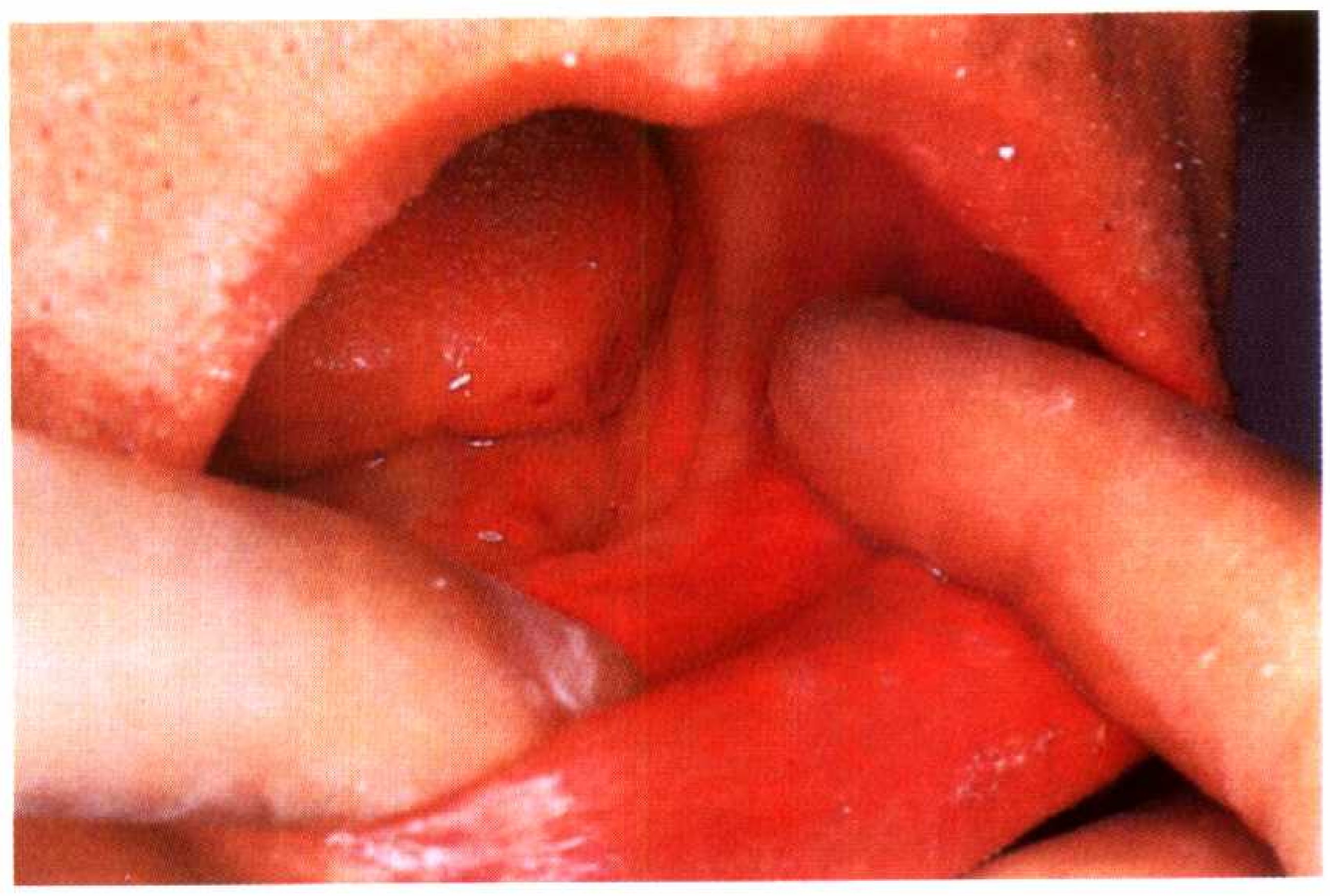


图 1–1　我们首先应该仔细观察，然后触诊牙槽嵴

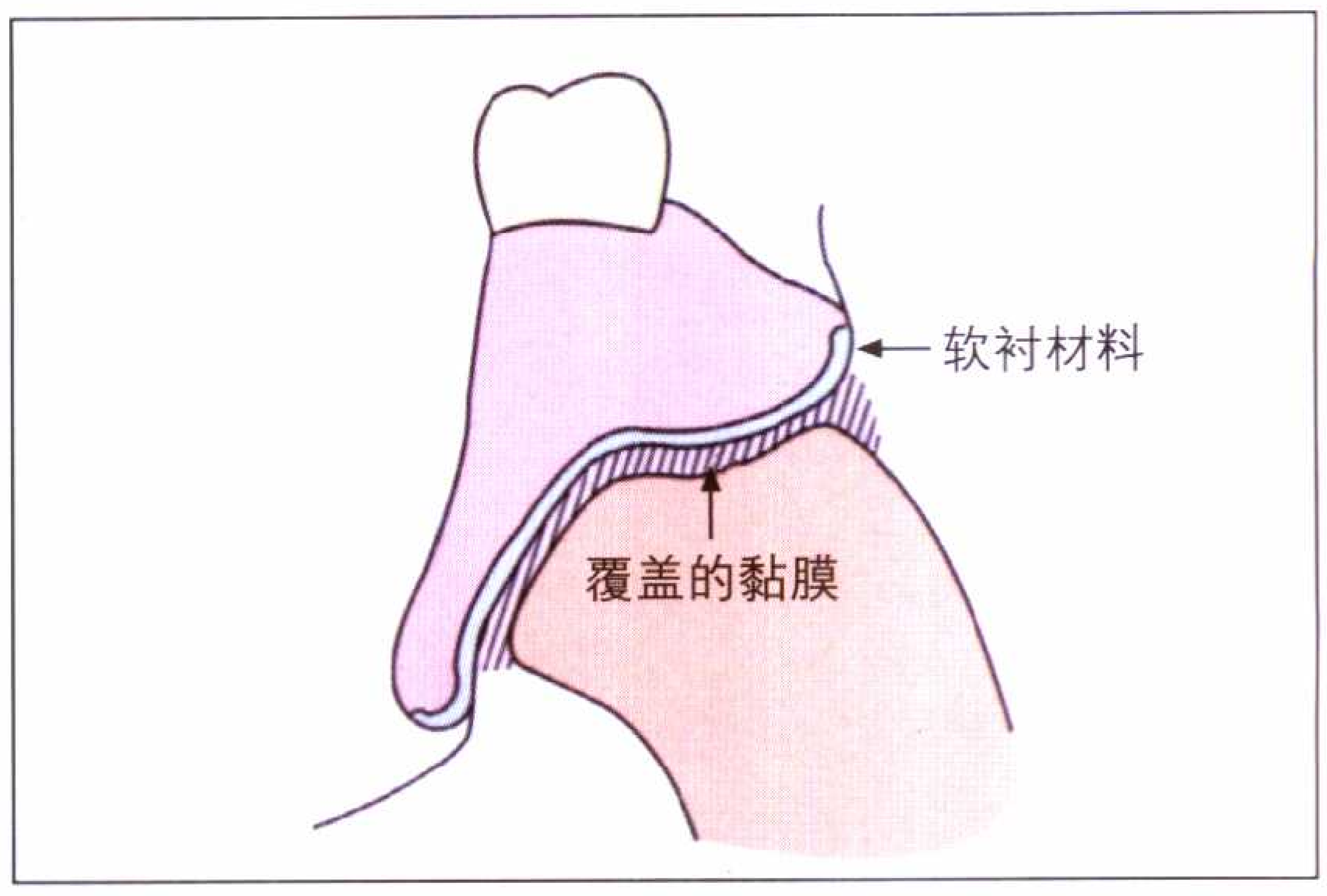


图 1–2　在牙槽嵴吸收严重的情况下，触诊是必不可少的。如果感觉到刺状牙槽嵴和黏膜覆盖薄，我们不得不考虑缓冲或软衬

1. 外科治疗

某些口腔情况需要外科治疗来改善义齿制作的环境。如果义齿接触的地方变红或有溃疡，我们可以通过磨改义齿消除它。如果在义齿覆盖的黏膜上有广泛的炎症，2～3 d 不戴义齿或使用组织调节剂，炎症将很快恢复。然而对于一些无牙患者，义齿承托组织仍需用外科治疗。虽然一些情况可能仅需用修复的方法重建，但有时外科修整有利于改善义齿的固位与稳定。

很长时间戴不合适的义齿，会在咀嚼过程中对黏膜造成反复刺激，组织的纤维增生作为一种防御反应会出现。在全口义齿下面或周围发生软组织增生，被称为所谓的松弛龈或义齿性纤维瘤（图 1–3）。由于松弛龈发生在上颌和下颌的前部剩余牙槽嵴，具有高度可压缩性和移动性，很难用常规方法制取印模。当松弛龈不是过多时，采用适合的修复治疗就可能获得好的效果，但是严重的情况就必须由外科干预。老年人可能在充分地清洁义齿和口腔方面有困难，这样长期戴不合适的义齿会导致类似多发性乳头瘤病的口腔炎（图 1–4）。情况不严重时，摘掉义齿并改善口腔卫生，使组织得到休息后，可以愈合。

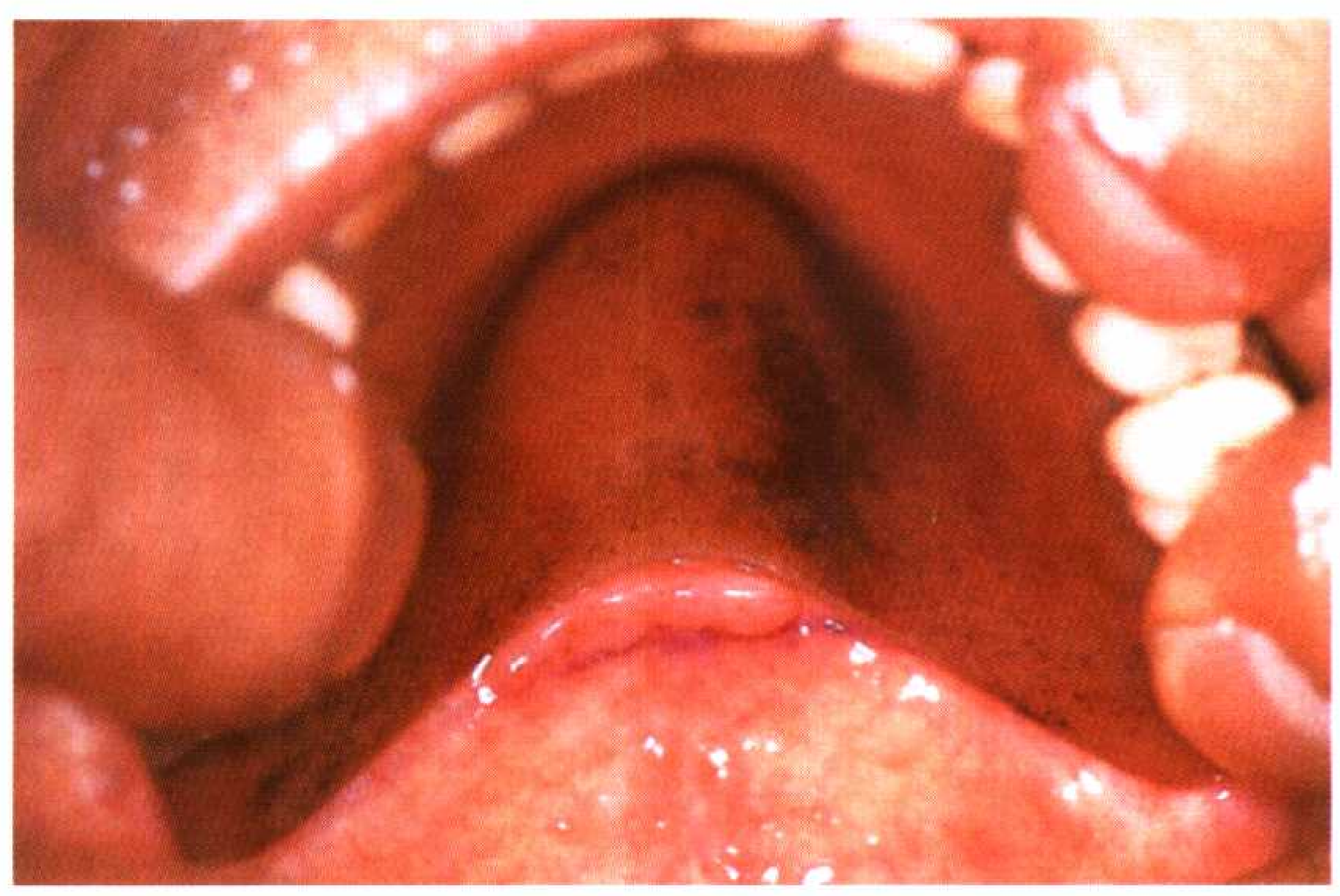


图 1–3　由于长期戴不合适的义齿，反复刺激，引起所谓的义齿性纤维瘤

在某些情况下，不做任何外科手术是不能制取印模的。图 1–5 显示了一种所谓的义齿性纤维瘤。一大块卷起的增生组织从上颌前部剩余牙槽嵴伸到口腔前庭，被称为裂隙龈瘤，在制作新义齿前需要外科切除。然而，像本例中切除的范围很大时，如果我们要将全部的病理组织切掉，有可能在

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

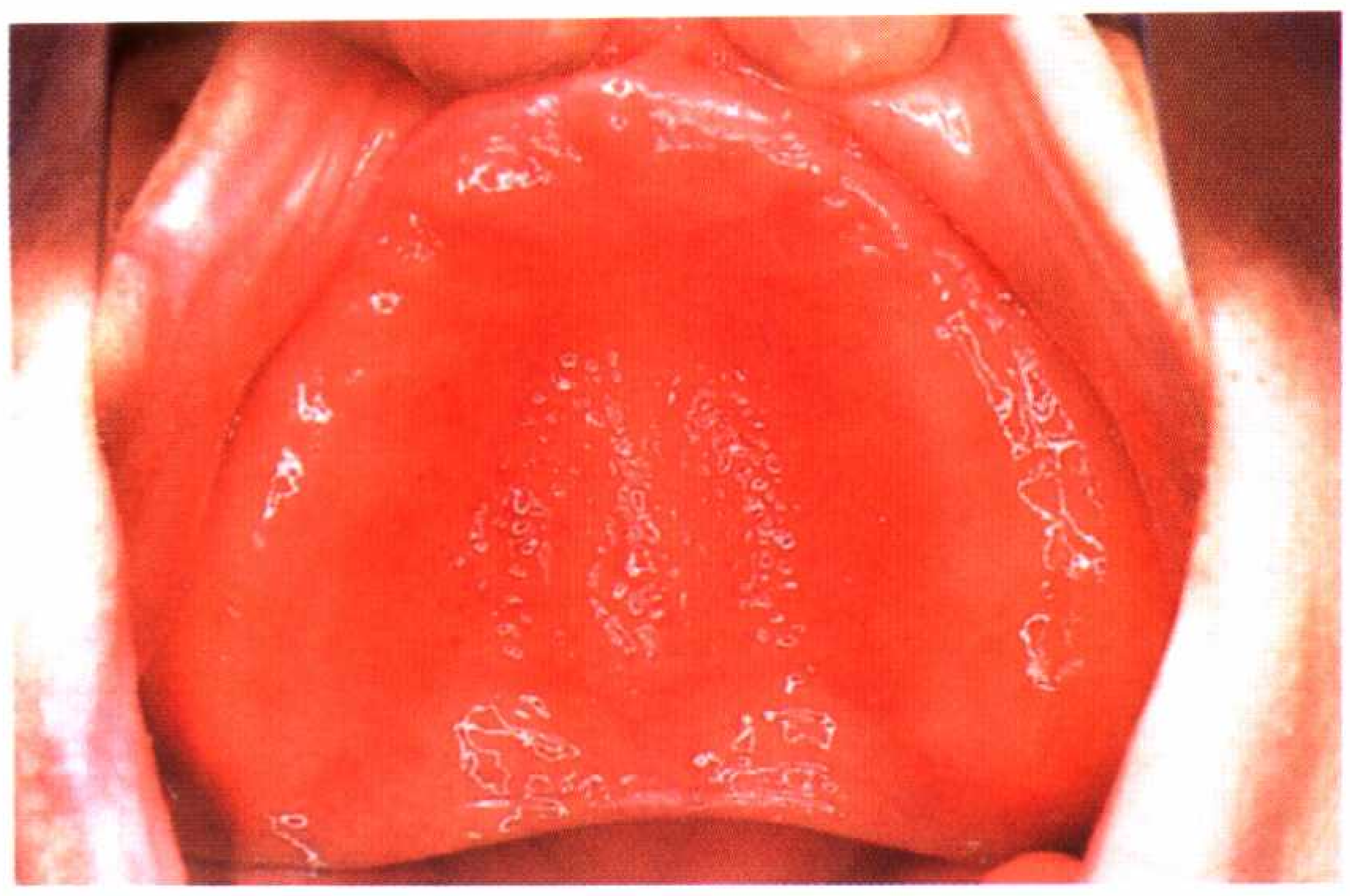


图1–4 多发性乳头瘤病是由不合适和不清洁的义齿造成的

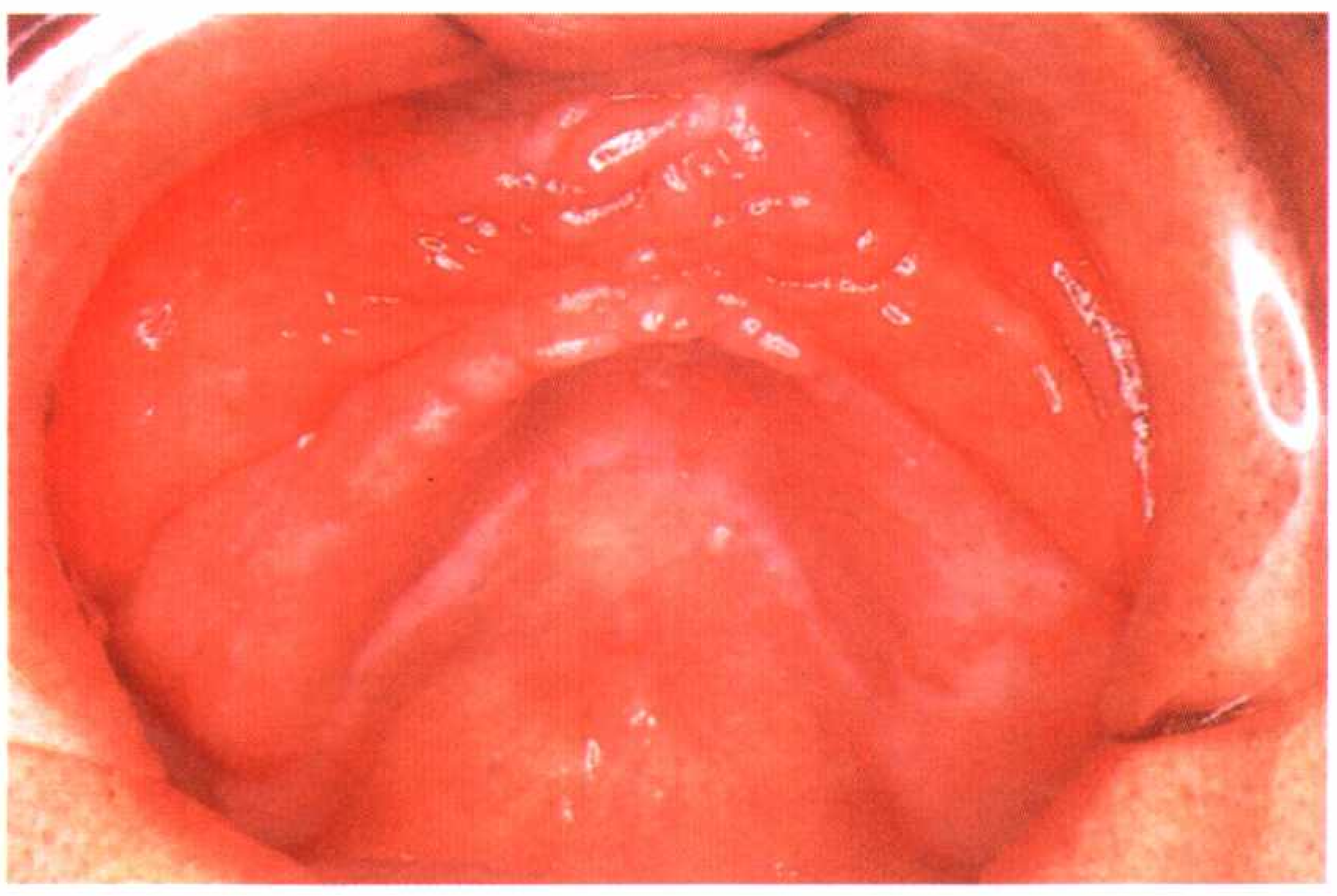


图1–5 在不合适的义齿下，大块的裂隙龈瘤从前部剩余牙槽嵴伸到口腔前庭。外科治疗是不可避免的

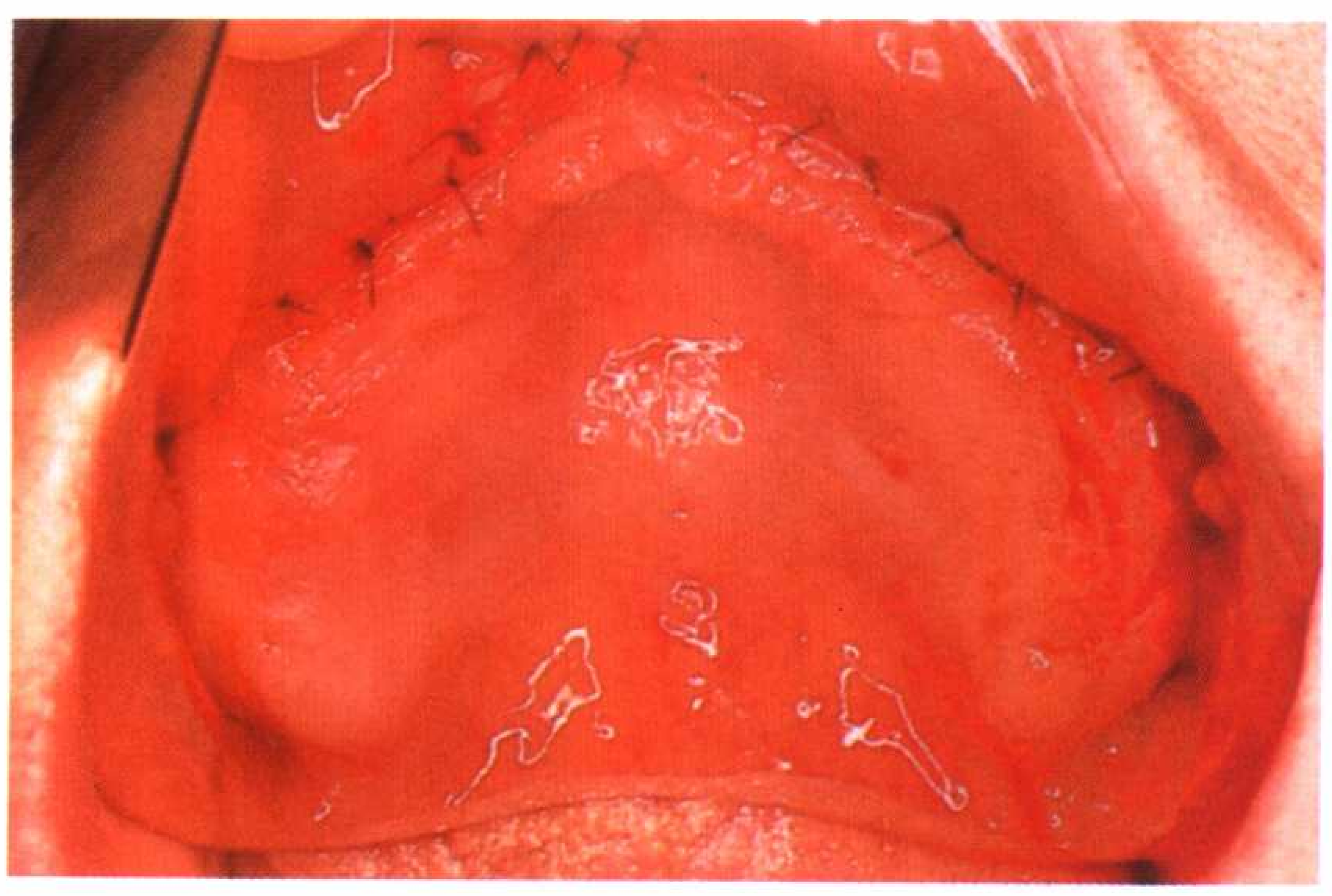


图1–6 切除的范围应在制定详细的计划之后确定。由于不影响修复治疗，在图1–5的病例中，前部松弛的牙龈被保留，尽量减小手术区域，产生了很好的效果

对义齿固位非常重要的区域留下瘢痕，从而使接下来的修复治疗变得很难。所以，我们必须通过制定详细的治疗计划来决定切除范围，这有利于进一步的治疗(图1–6)。

有些病例在结节区或前部剩余牙槽嵴有很大的倒凹。如果这些区域的义齿为了获得边缘封闭而伸进前庭沟内，这些倒凹会影响义齿的取戴。只在一侧有倒凹时，义齿的戴入可以通过旋转的方法就位，这种倒凹甚至可以增强义齿的固位（图1–7）。然而当两侧均有倒凹时，就必须进行外科切除或义齿边缘的修整。在外科治疗的病例中，很重要的是骨去除的量应尽可能少，因为许多倒凹是由可压缩的黏膜覆盖，没有我们想象中的那么大。

另一些修复前外科的指标是上颌结节下垂、过于突出的上颌骨和下颌骨的隆凸、倒凹过大、刺状牙槽嵴等。在牙槽骨吸收严重的情况下，义齿支持组织有限，可能需要进行前庭整形术或牙槽嵴增高术等外科治疗。

尽管为了取得良好的修复效果，外科治疗是必要的，但对于老年人，身体和精神创伤可能会影响他们的健康，所以最好避免外科治疗。即使他们能承受外科治疗，由于高龄患者的愈合过程很慢，术后口腔情况可能更差。

无论如何，仅为了修复的方便而不加选择地进行外科手术，都应该避免。可以通过采用不同的印模技术以及在受影响区域进行适当的缓冲等各种修复技术来改善义齿，尽可能地避免外科手术。

2. 调整殆

检查颞下颌关节是否存在问题是重要的。同样，检查现有义齿的殆也是重要的。长时间戴不合适义齿的患者，殆的位置往往与正中殆位相差很远。这是由于功能适应性，他(她)在某一位置咀嚼已经很舒适。这被称为"习惯性咬合"。这将使咀嚼效率降低，而且导致下颌功能紊乱。

习惯性的非正中殆在制作新义齿前应该进行治疗。然而，由于咀嚼肌已经适应习惯性的非正中殆很长时间，突然纠正是不容易的。一般情况下，习惯性的非正中殆可以通过戴相当长一段时间的治疗性义齿来纠正。通过戴治疗性义齿，患者对恢复的殆满意，下一步记录上下颌关系将容易和精确（图1–8a，b）。

3. 唾液的分泌

随着年龄的增长，唾液分泌减少，成分发生变化。唾液通过在义齿和黏膜间的作用增强义齿的固位，所以唾液缺乏的患者义齿固位不良。同样，在干燥的口腔内，义齿基托下的黏膜容易受到损伤，所以义齿的组织面必须抛光。唾液分泌的减少将不能使口腔黏膜潮湿，影响到咀嚼、吞咽、发音等功能。在有些情况下，使用人工唾液或用药物促进唾液分泌是值得推荐的。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 患者的要求和愿望

这是检查中更重要的环节。在患者第一次来诊所时，我们必须从他（她）对现有义齿的诉说中既快又准确地了解他（她）最需要的是什么。他（她）的要求很可能是在咀嚼、美观或发音等方面。

曾经有一个患者多次来我的诊所诉说疼痛，而我们认为义齿是很好的，黏膜上也没有发现任何溃疡或炎症。最后证明患者的抱怨不是疼痛，而是前牙排列的外观。如果患者对外观满意，即使有一点疼痛或不合适，他（她）也肯定会戴义齿。对美观方面的抱怨是很难发现的，因为有时患者难于启齿，有时患者只是无意识地抱怨。所以必须强调，认真检查应包括了解患者需求。

在任何情况下，义齿都是口腔科医生完成的一件作品，但患者变成了它的拥有者。我们不能再独自将义齿作为引以自豪或满足的奇妙作品。制作适合患者的义齿，使新义齿真正属于他（她）自己才是重要的。为此，我们必须制作包含患者"心愿"的义齿。义齿绝不应该成为患者的"陌生人"。换句话说，只有当患者的要求已经融合在义齿当中，它才能成为他（她）自己的义齿。患者的诉说常常是不清楚、容易误解和令人困惑的；然而，我相信他们表达了真实的感觉，所以我会认真听。

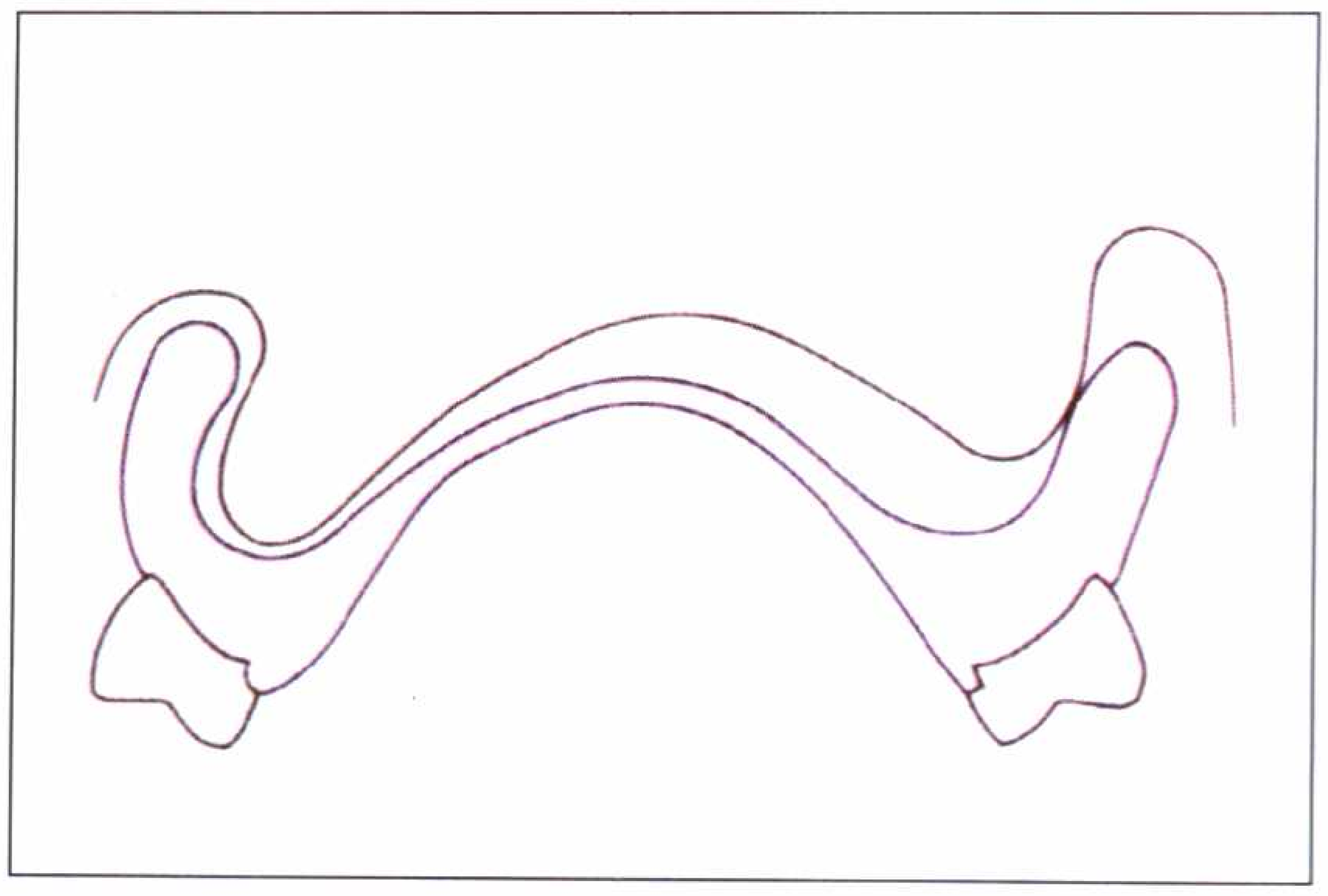
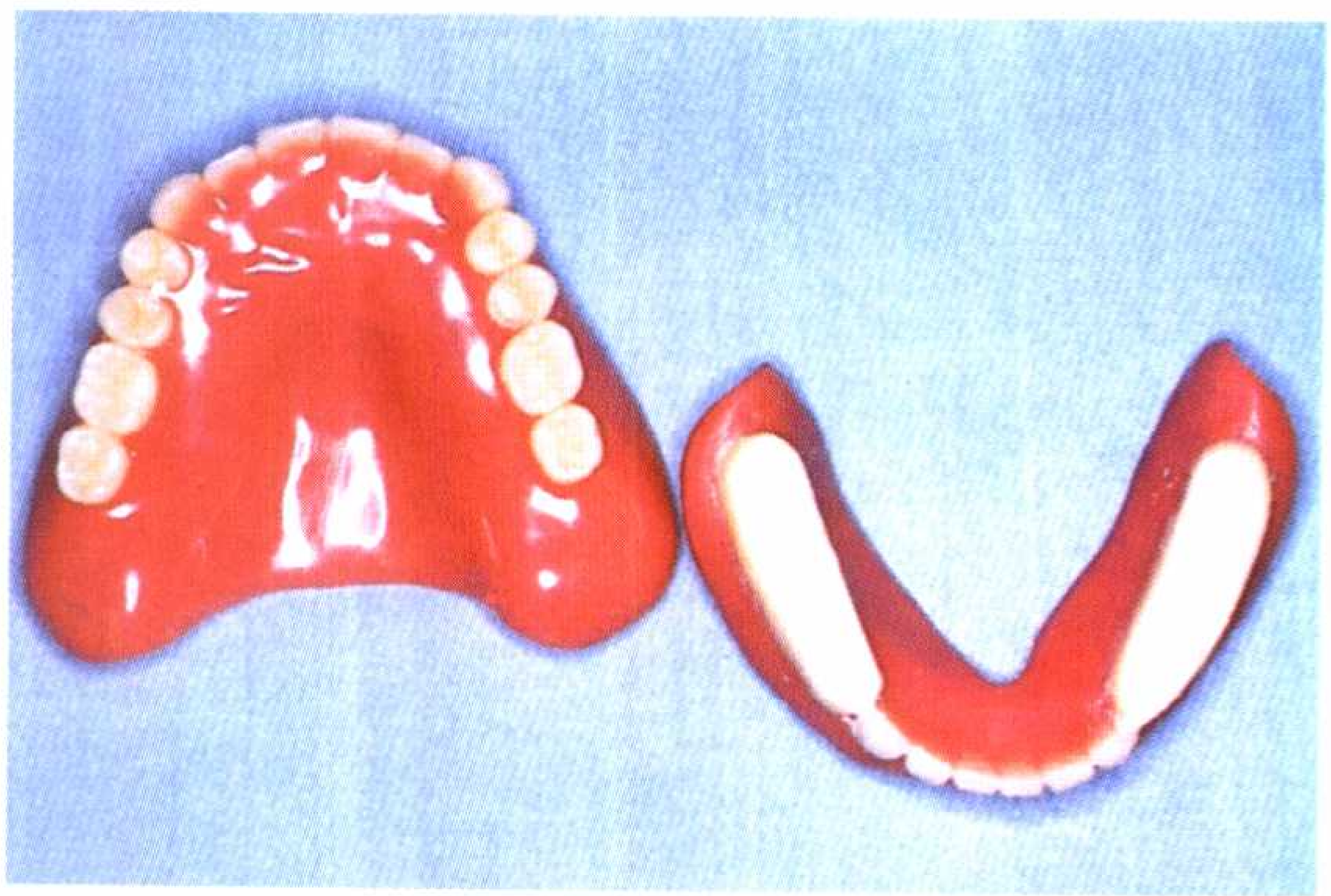


图 1-7　只在一侧有倒凹时，义齿的取戴可以通过旋转的方法就位，这种倒凹甚至可以增强义齿的固位

a



b



图 1-8a,b　平的殆面消除了人工牙在习惯性非正中殆位的牙尖交错，所以可以消除肌肉和关节的僵硬。没有了牙尖的限制，上下颌位置可逐渐回到正中殆位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二部分

制 取 印 模

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

制取印模

如牙槽骨吸收非常少，牙槽嵴的横截面呈U形。在这种较好条件下，印模制取时，边缘很容易成形。合适的印模应该能在其上正确地复制出前庭沟的轮廓。然而，由于严重的牙周疾病或长期戴不合适的义齿，会造成牙槽骨严重吸收。在这种不利条件下，一些口腔科医生可能对印模怎么制取及如何正确伸展义齿边缘感到困惑。如果义齿边缘仅通过被动操作位于不动牙龈与可动黏膜的结合部，将形成所谓的"索状义齿"（cord-like denture），那样将导致义齿的固位力差，尤其在下颌。

众所周知，义齿基托范围越宽，义齿固位越好。所以印模的制取不仅仅是被动地得到一个印模，而应根据我们的目的主动地获取，从而保证基托范围尽可能扩大。当然，随意扩大基托范围也是不合适的。义齿基托边缘在可能延长的部位应适当伸展，而在不需延长的部位应加以限制。要制取合适的印模，首要的是了解基托要做成什么样，其次应根据心中形象制取印模。

当牙槽嵴的条件不理想时，有些口腔科医生或许会说："只有在制取了印模后，牙槽嵴的情况才能掌握，义齿的边缘才能知道是什么样。"然而，在制取印模前，如不能搞清印模的轮廓，将不能制作出成功的义齿。这就如同在作战前就承认失败一样。

1. 下颌印模的标志

颊侧翼缘区

在牙槽嵴扁平、可动黏膜达到牙槽嵴顶这样很差的条件下，承受殆力的区域仅为位于后牙颊侧的颊板区。颊板区有致密的皮质骨覆盖，也是一个与殆力方向垂直的较宽部位。所以该部位适合于支撑义齿（图2-1）。因此，在牙槽嵴吸收严重时，颊板区无疑成为支撑义齿的主要部位。在制取印模过程中，颊板区必须被记录下来，否则不会得到满意的印模。

在颊板区的外侧有一前后走向的骨嵴，称为外斜嵴，此为义齿边缘的标志之一。义齿边缘可以超出外斜嵴1～2 mm，因此该骨嵴必须在印模上记录下来（图2-2，3，4）。

然而，如果义齿边缘超出外斜嵴，那么义齿基托将宽于颊肌附着部位，位于颊肌纤维上（图2-5）。

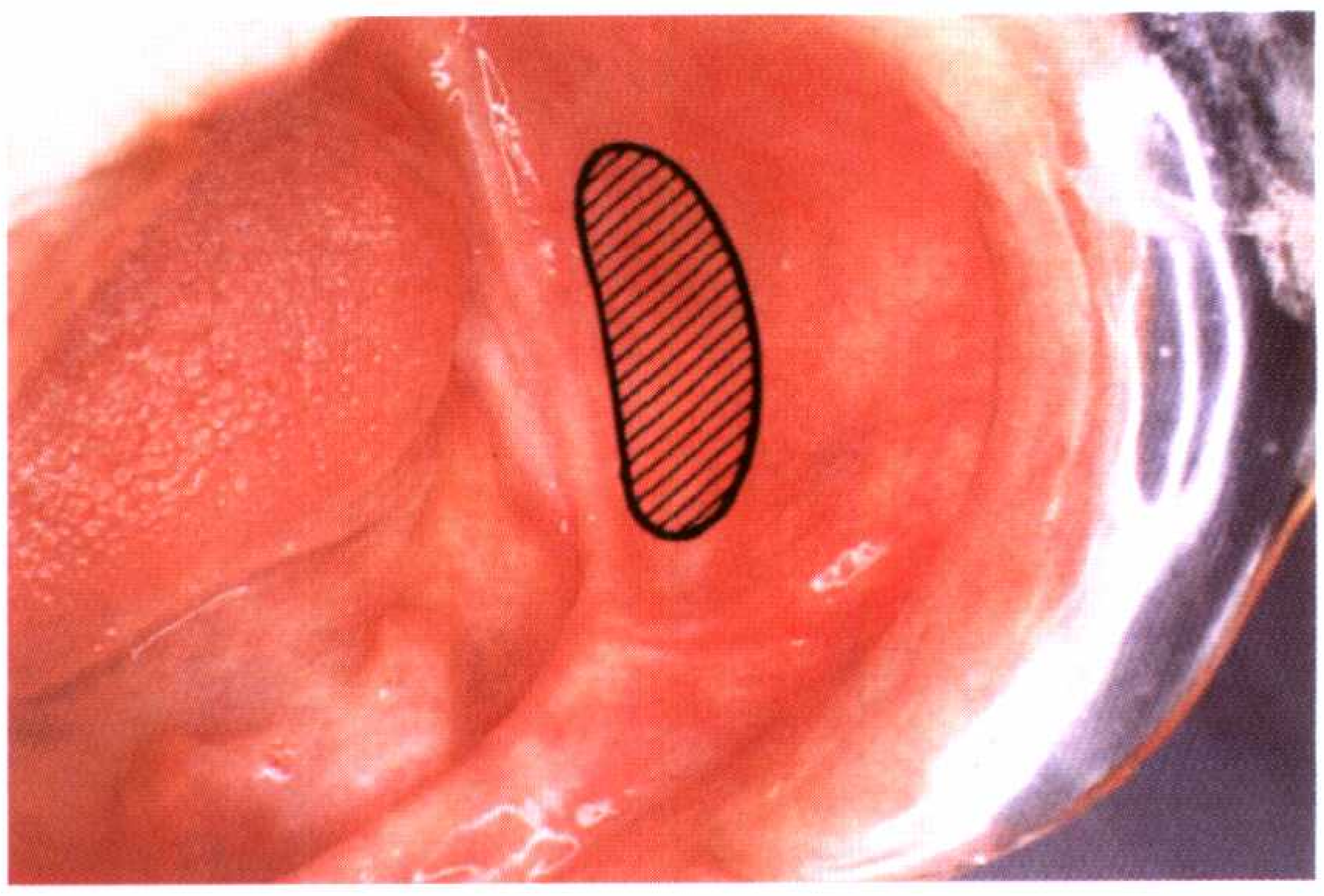


图2-1　牙槽嵴扁平时，承受殆力的区域为颊板区。颊板区的内侧为牙槽嵴顶，近中为颊系带，外侧为外斜嵴，远中为磨牙后垫

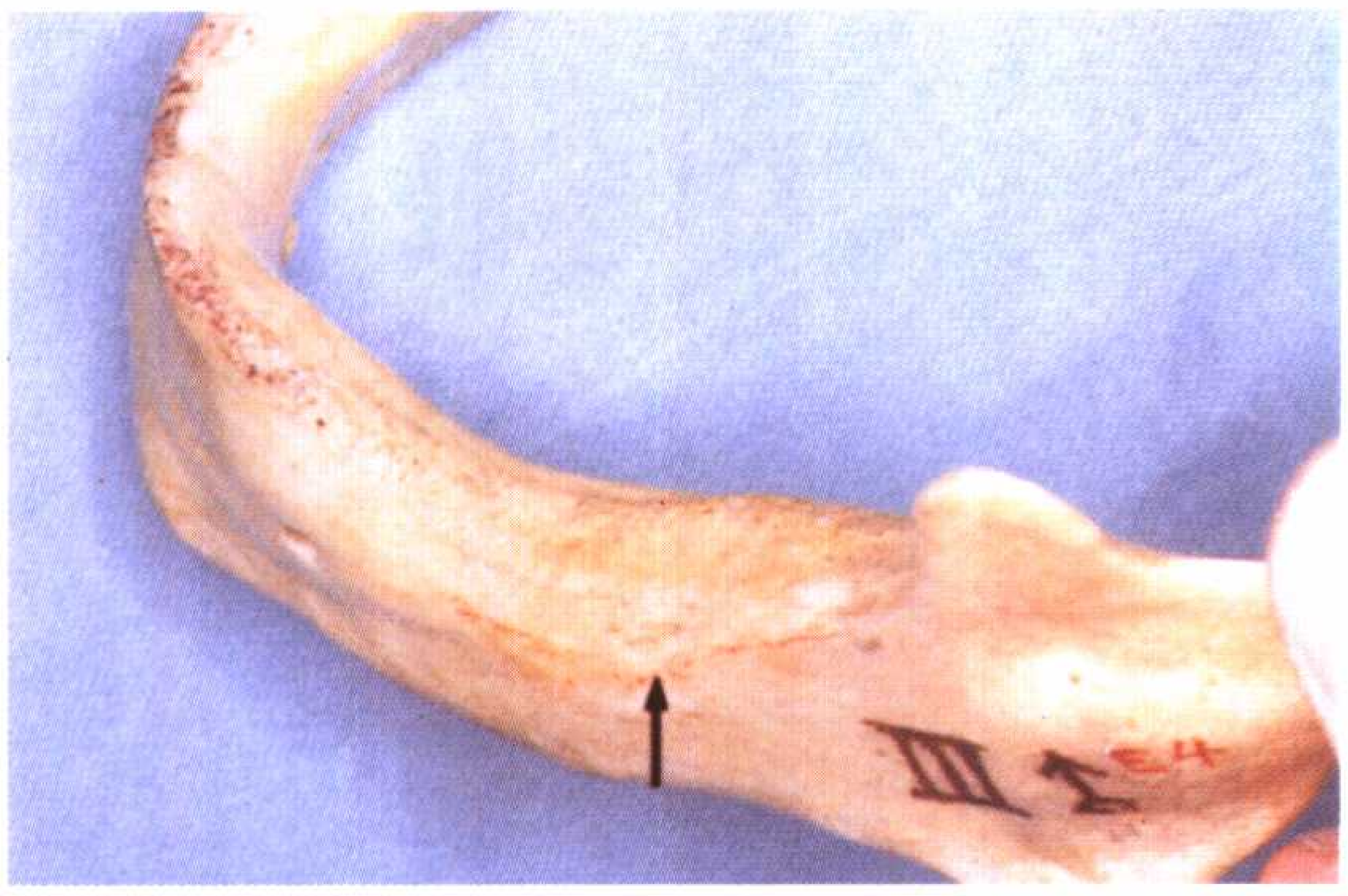


图2-2　在颊板区的外侧，有一前后走向的骨嵴称为外斜嵴，它不参与骨吸收过程

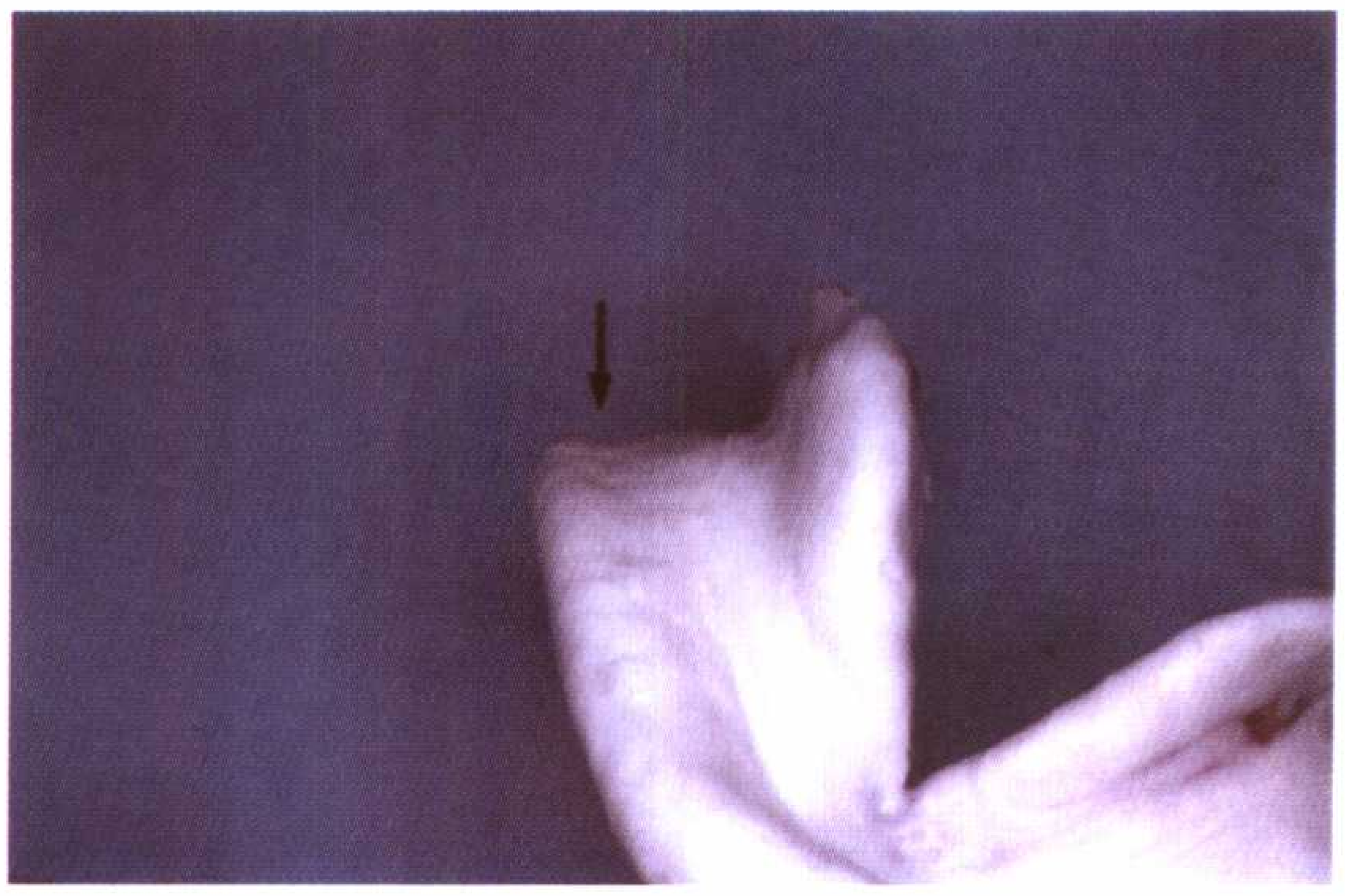


图2-3　在印模上，外斜嵴显示为一条凹槽。印模应记录该骨嵴。义齿边缘可超出该骨嵴1～2 mm

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

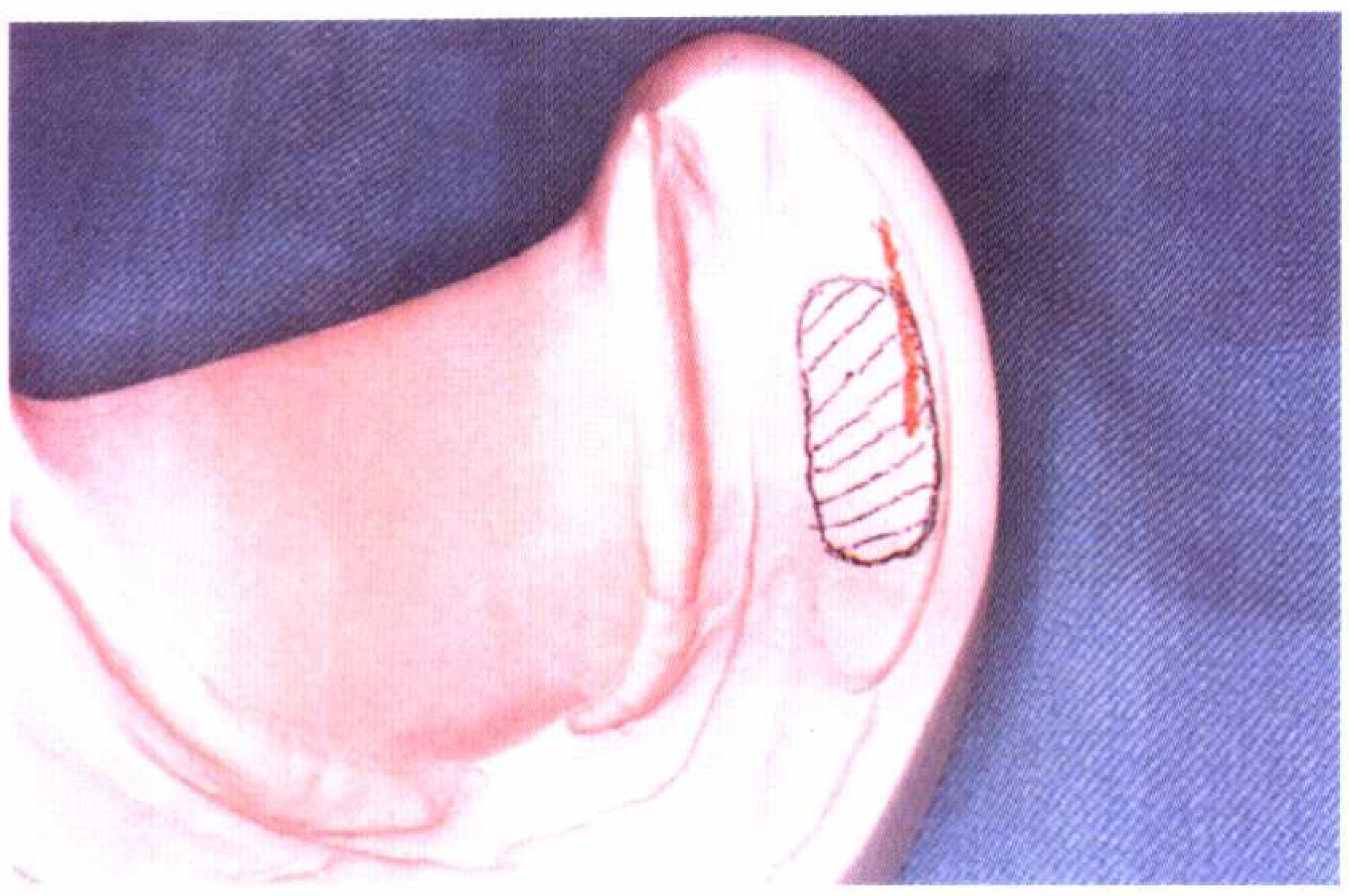


图 2-4　颊板区是一个垂直于𬌗力方向的较宽的区域，是支撑义齿的合适区域

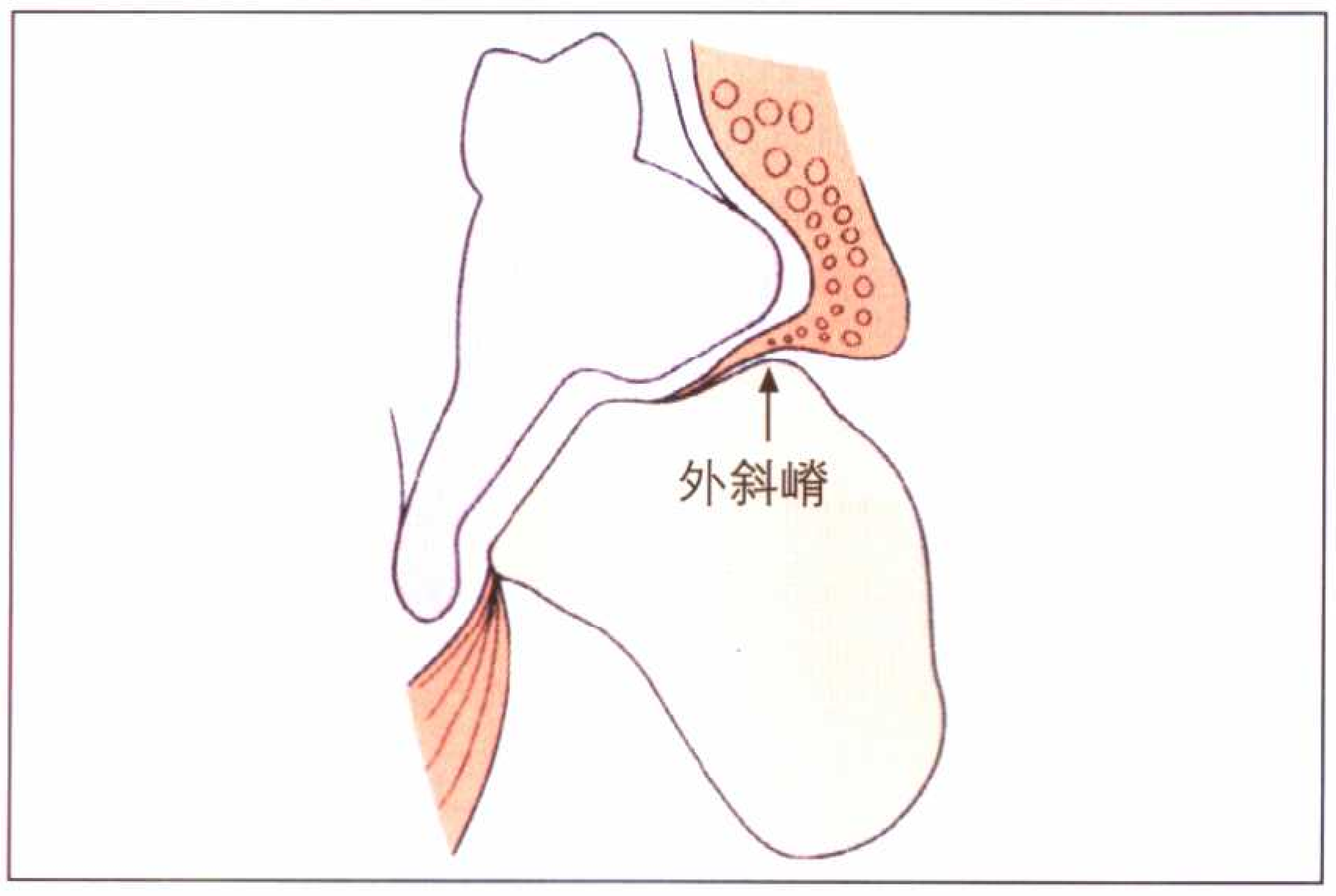


图 2-5　如果义齿的边缘超出外斜嵴，义齿基托将覆盖颊肌纤维。由于颊肌的下部肌束是松弛且不动的，所以将不会使义齿脱位

在颊板区，颊肌纤维与骨密切接触，且颊肌纤维很薄，因此不易移动。另外，颊肌的下部肌束并不紧张，并且在外斜嵴外侧为松弛的区域。肌纤维前后走向，平行于义齿边缘，在水平方向行使功能，在咀嚼过程中使义齿脱位的力很小，因此可以将义齿边缘伸展至这一区域（图 2-6）。

如果义齿边缘在此区域伸展不足，很难使颊侧翼缘形成正确的凸面形，从而导致食物在颊沟及义齿基托下堆积（图 2-7）。

下颌舌骨嵴区

如果义齿边缘短于下颌舌骨嵴，义齿边缘将嵌入剩余的牙槽嵴而引起疼痛。为了减少疼痛而缩短边缘，但缩短后的边缘还会再压迫剩余的牙槽嵴。如此反复操作，最终使义齿变成“索状义齿”，固位和稳定变得更差（图 2-8，9）。

下颌舌骨嵴区的义齿边缘成形，应在超出下颌舌骨嵴 4～6 mm处进行。戴上义齿，下颌舌骨嵴的受压面得到缓冲，可以减少咀嚼过程中的疼痛（图 2-10）。

另外，当义齿舌侧边缘如上所述得到适当延长后，舌侧磨光面可形成凹面（凹面板），这对义齿的固位与稳定非常重要（图 2-11）。

在剩余牙槽嵴条件很差的情况下，口底黏膜在下颌舌骨区附着较高。这种表现，可能会使口腔科医生以为肌肉在收缩时与口底平行而引起疼痛或义齿脱位，从而错误地将义齿基托缩短。然而，即使最大程度收缩时，肌纤维也是前后走向的，也有可能延长义齿基托超过舌骨嵴到达舌骨肌附着的部位（图 2-12）。而且，对于老年人来说，舌骨肌的收缩并不是很强。肌肉张力可以通过手指或口镜在口底的触诊来检查（图 2-13）。

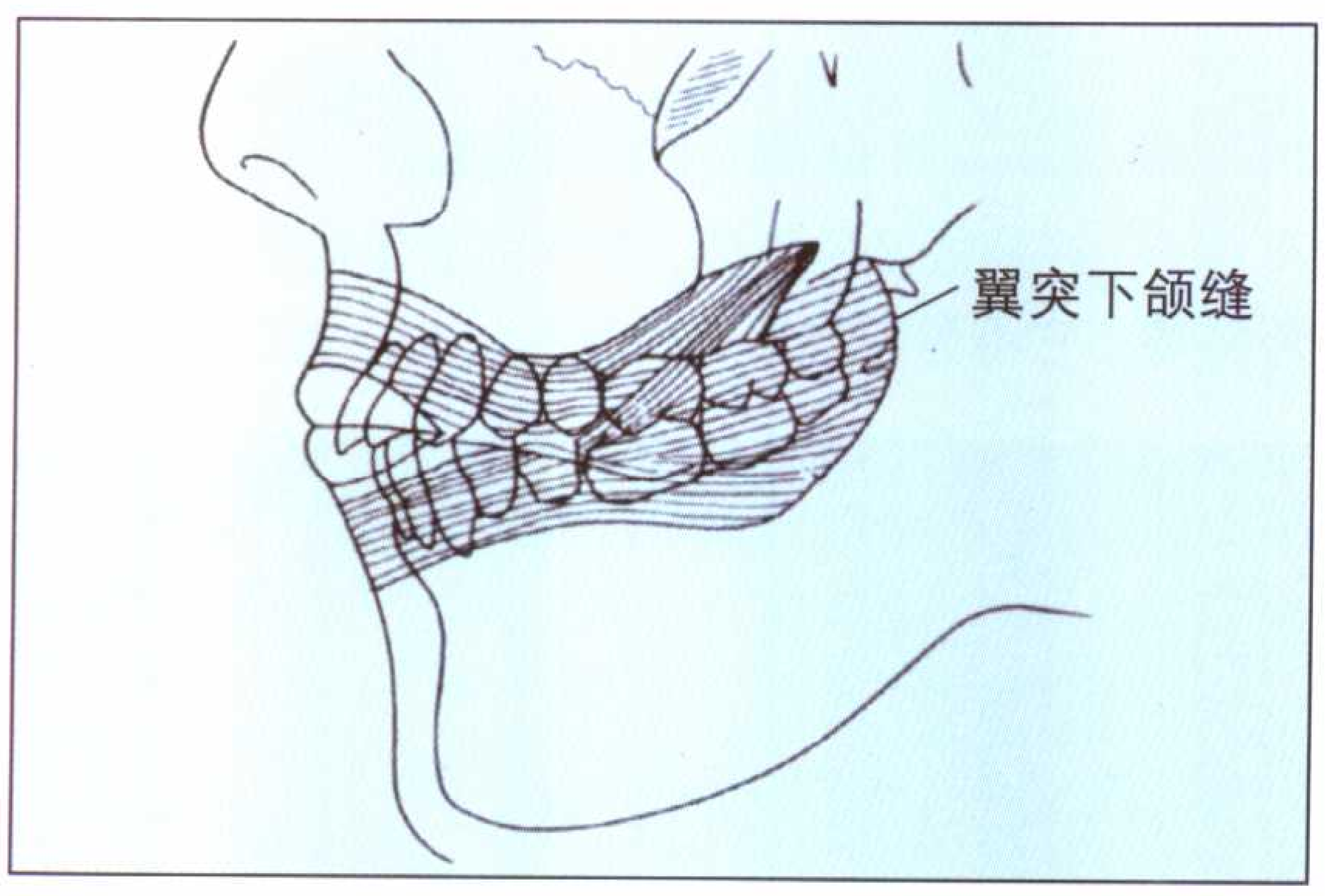


图 2-6　颊肌纤维的走向为前后方向，所以咀嚼过程中使义齿脱位的力很小
（引自 Kamijo, Y.）

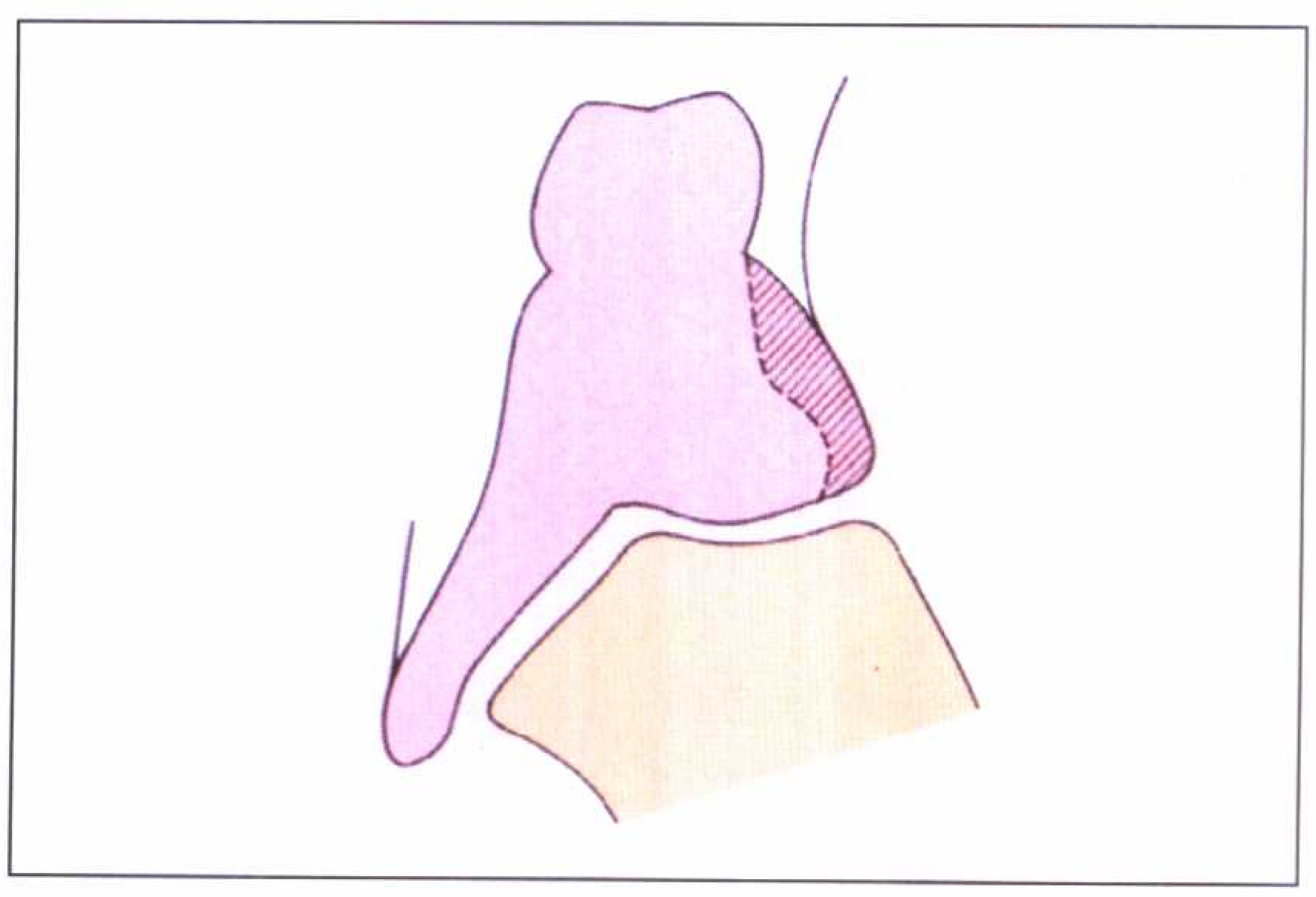


图 2-7　如果义齿边缘在颊板区延长不够，就很难在颊侧翼缘形成凸面形，所以将不可能占据颊囊。在义齿边缘和颊肌的下部肌束间就形成了间隙，导致食物的堆积

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

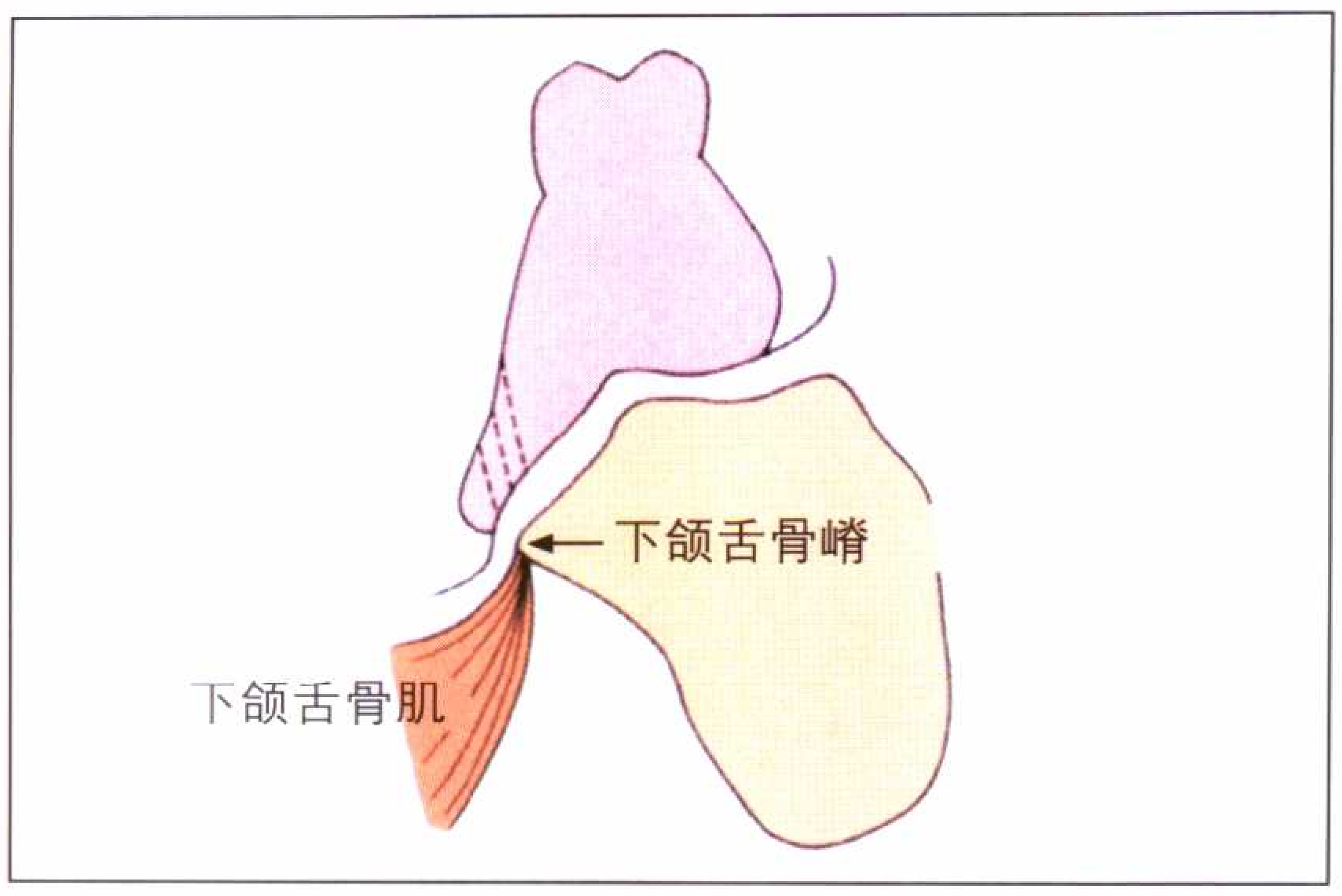


图2-8 义齿边缘短于下颌舌骨嵴时，将嵌入剩余牙槽嵴，引起疼痛。如果再缩短，义齿边缘将进一步压在牙槽嵴上

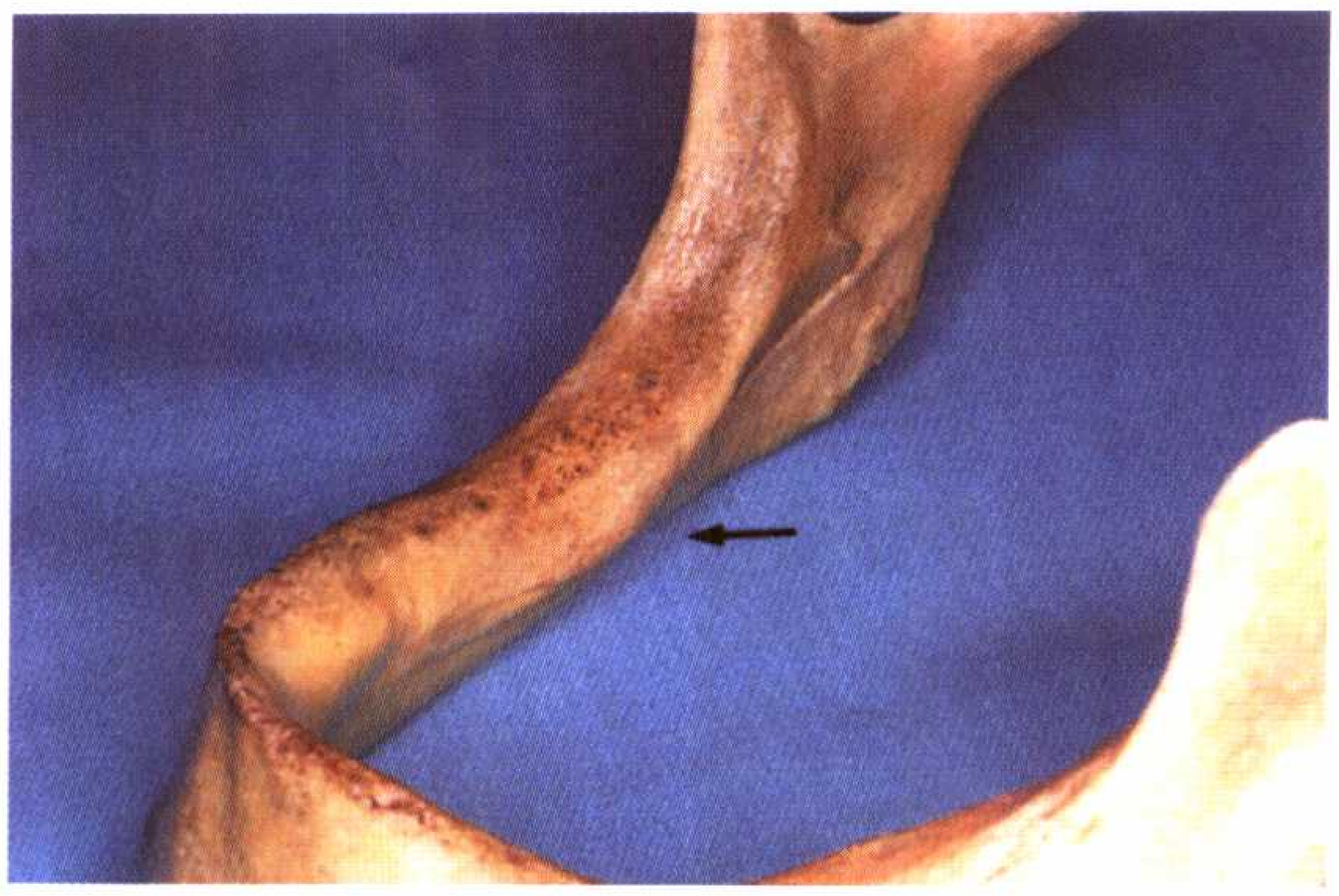


图 2-9 当牙槽嵴严重吸收时，下颌舌骨嵴很突出，义齿施加的压力会引起疼痛

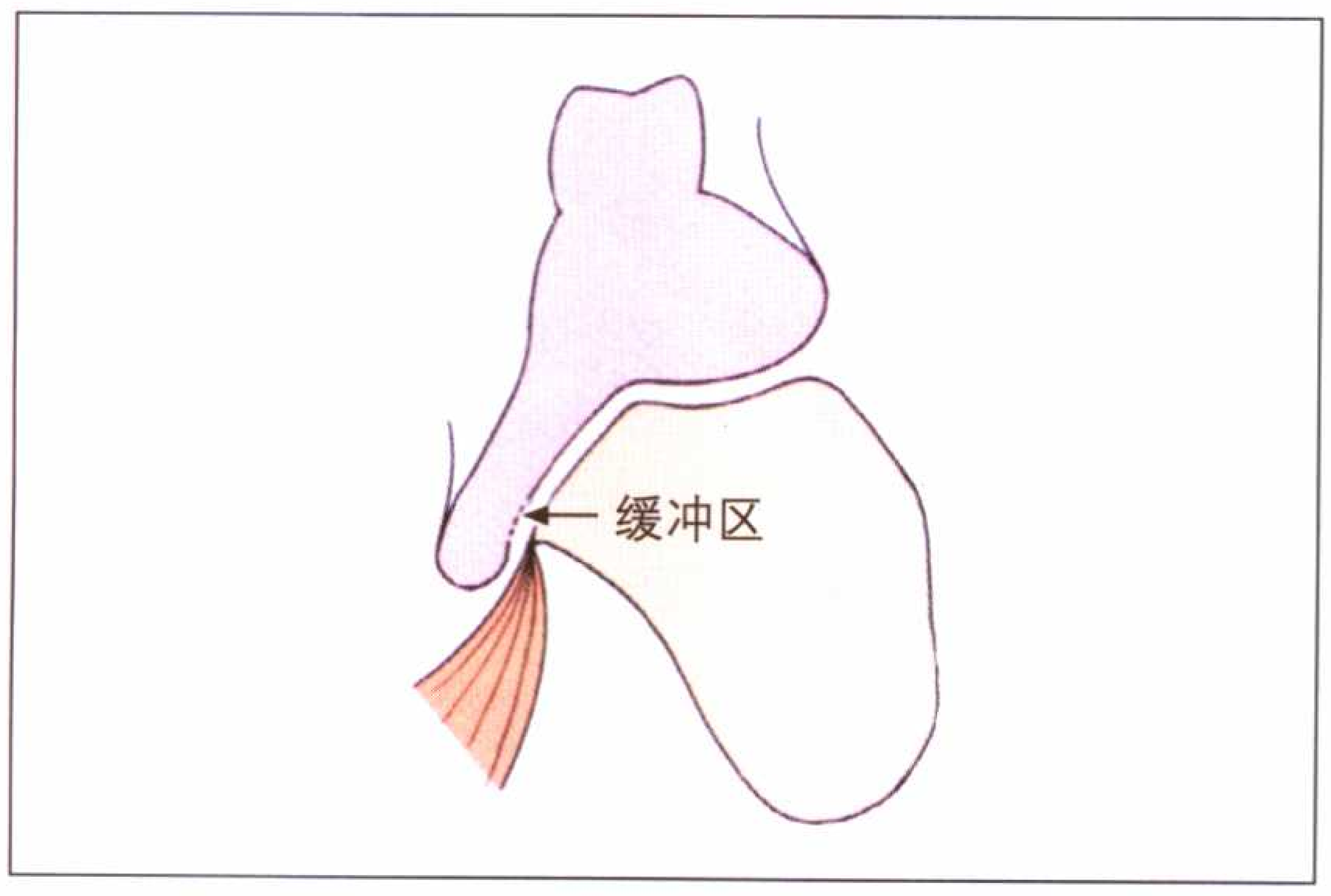


图 2-10 下颌舌骨嵴区域的边缘成形应在下颌舌骨嵴下4～6 mm处进行。然后，位于下颌舌骨嵴区域的受压面得到缓冲

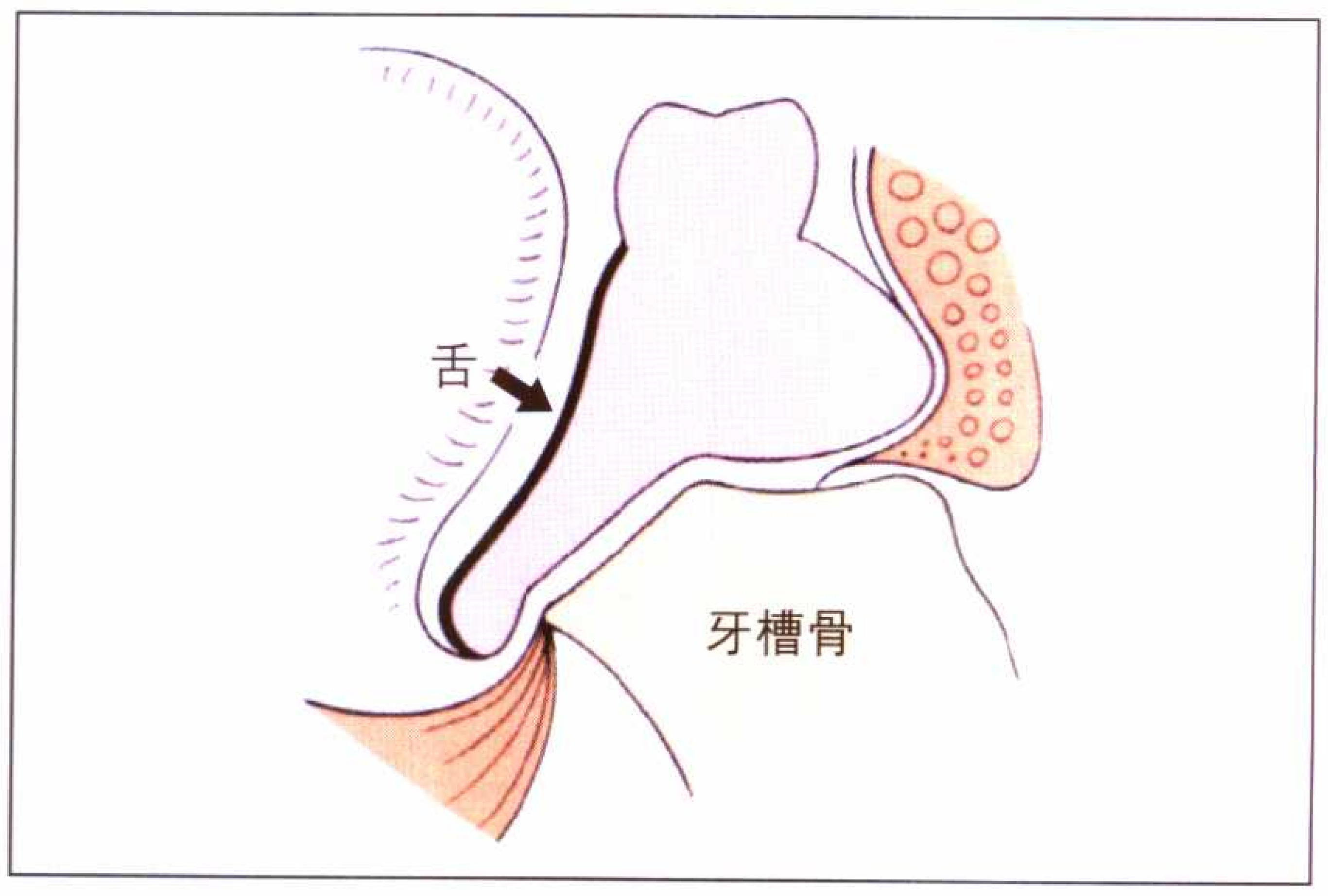


图 2-11 适度伸展的舌侧翼缘应制作成“凹面板(concave shelf)”(粗线)，这有利于义齿的固位与稳定

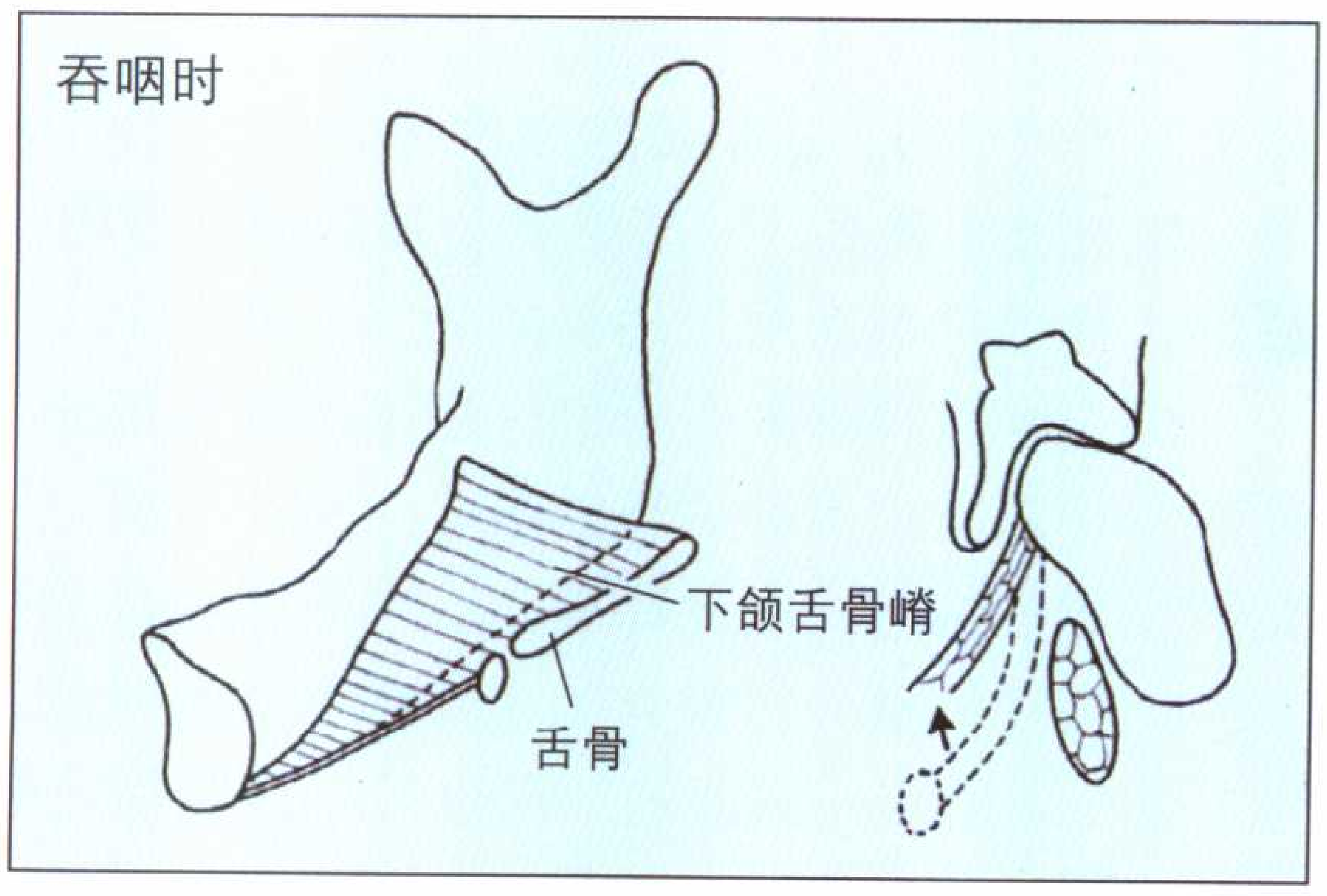


图 2-12 由于下颌舌骨肌的走向为向前向下，即使它最大程度收缩时，也允许义齿边缘延长超过下颌舌骨嵴

（修改自 Kamijo，Y.）

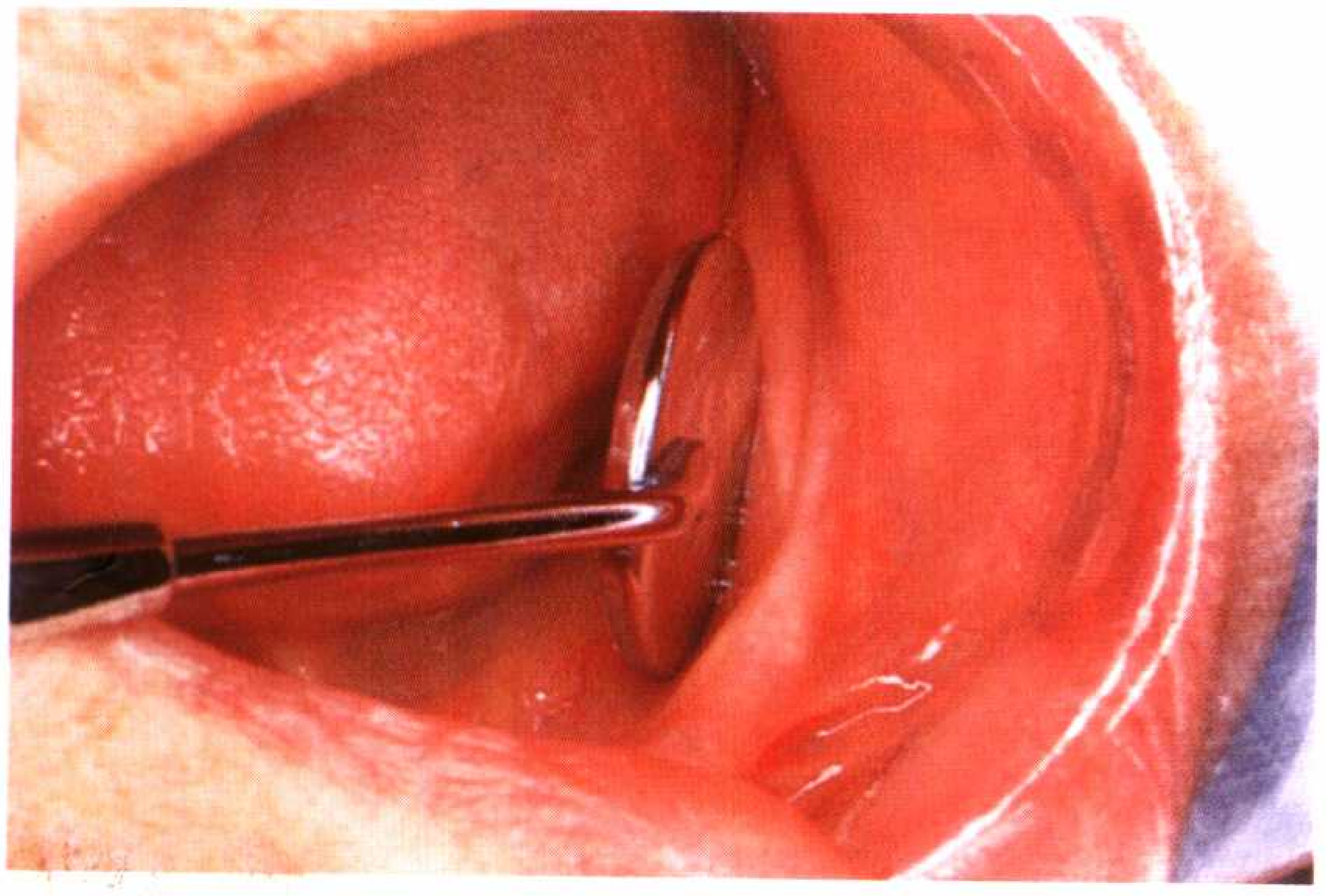


图 2-13 用手指或口镜检查张力

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

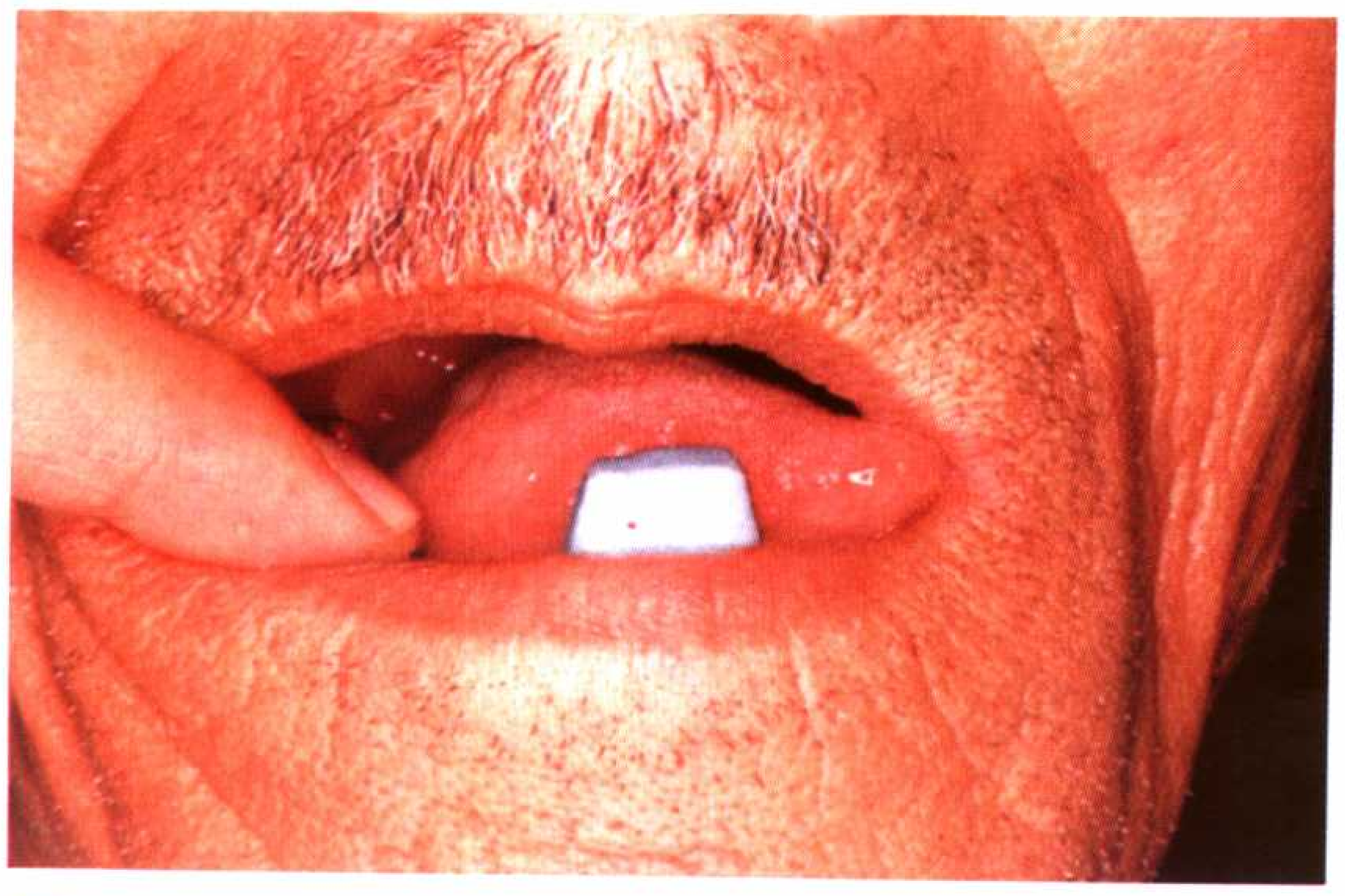
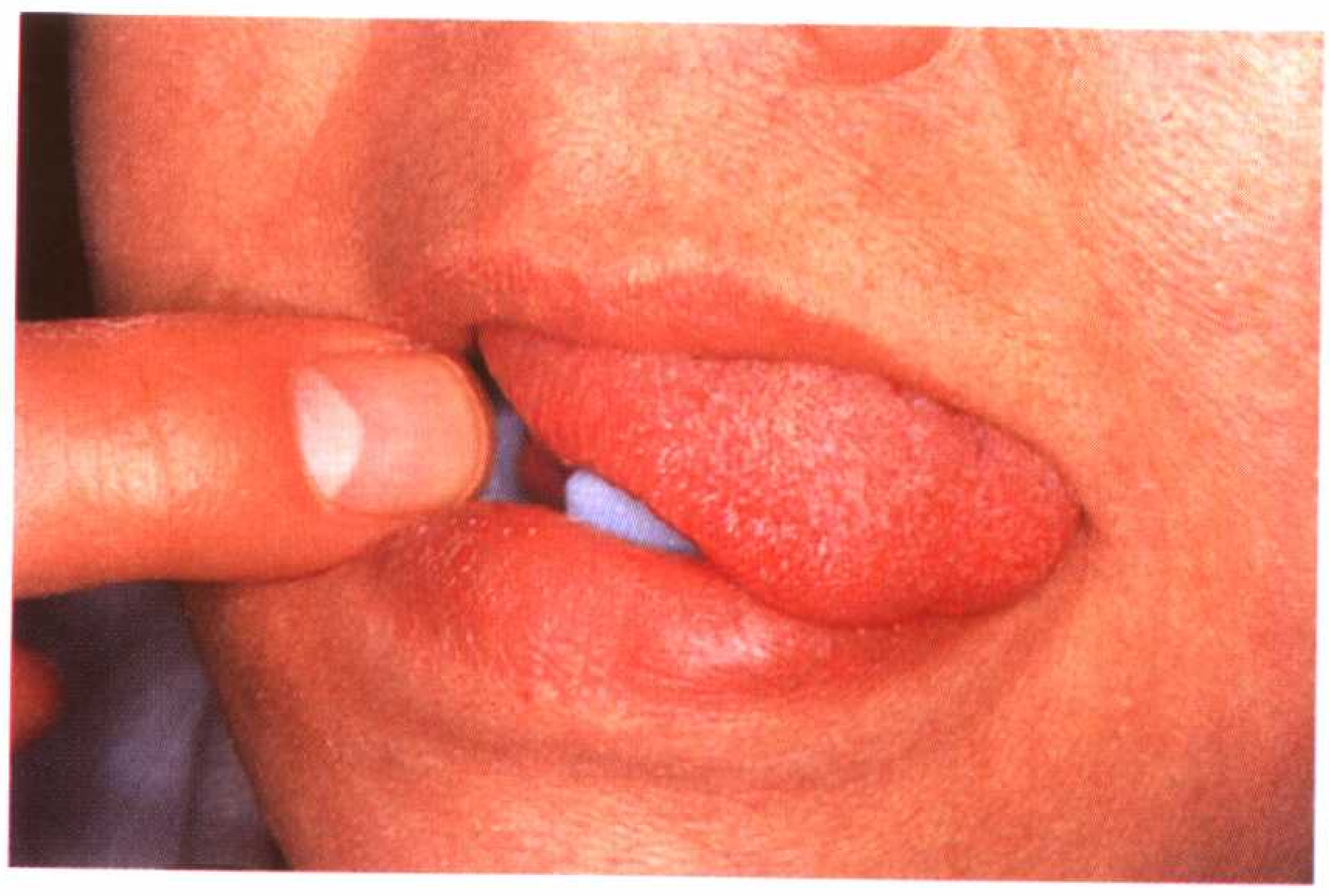
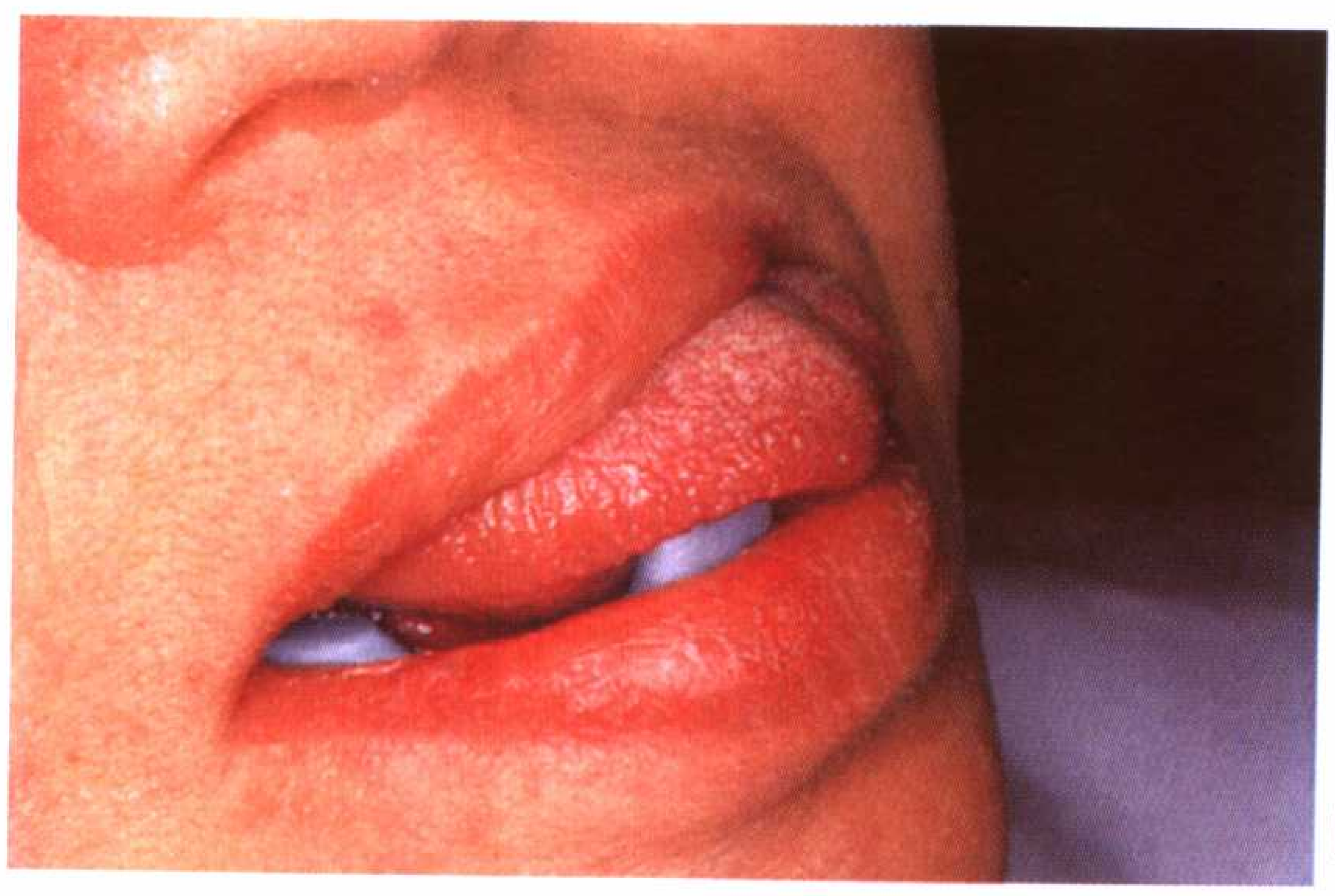


图 2–14　舌的过度运动是指在印模制取过程中，为了记录下颌舌骨肌，舌向前伸出牙弓外



a



b

图 2–15　让病人用舌轻轻触口角。"轻轻"这一动作非常含糊，而老年患者不能完成复杂的指令

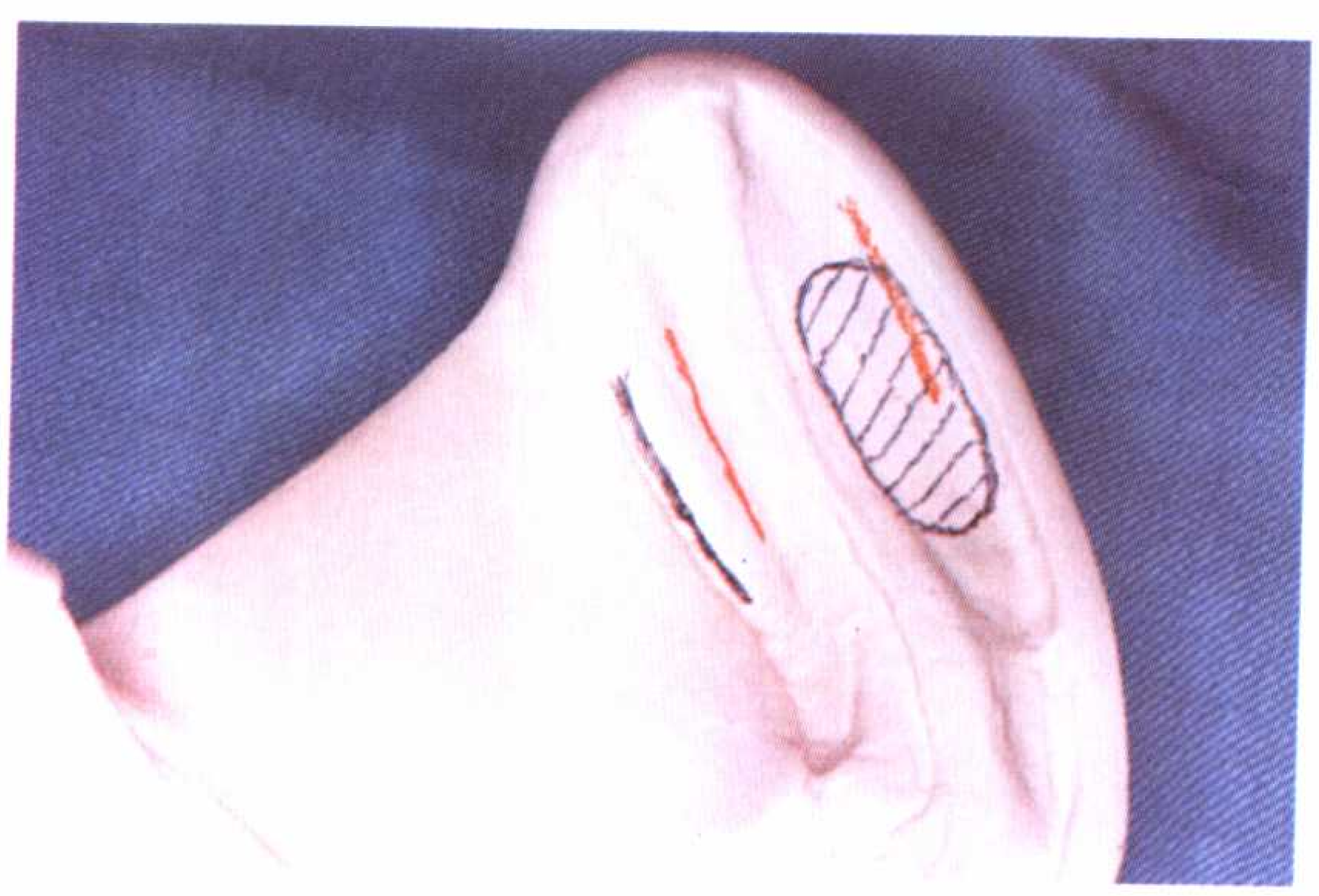


图 2–16　制取的印模必须覆盖下颌舌骨嵴下 4～6 mm，这是义齿边缘在下颌舌骨区的长度

当制取这一区域的印模时，有些人认为通过舌尖向对侧运动，可以将下颌舌骨肌的运动记录下来。然而，舌的运动是颏舌肌的作用（图 2–14）。下颌舌骨肌在吞咽时才收缩。舌尖向对侧运动记录下的是口底紧张时的运动情况，而不是下颌舌骨肌的运动。舌的这种运动是过度的。

在制取印模时，舌的过度运动，会造成边缘伸展不足，因此应该避免。如果舌伸出牙弓，舌侧沟将变浅，义齿边缘将非常短。在一般功能状态下，如咀嚼，舌不可能伸出牙弓外像孩子将舌露在外面的嬉戏姿态。如果伸出，将在咀嚼中被咬伤。换句话说，舌的功能状态不是这种过度的运动状态。此外，即使口腔科医生了解舌的运动，在印模制取过程中，也不可能期望老年患者完成这么复杂的指令（图 2–15a，b）。印模的制取应完全由医生自己完成。这绝不是需要患者协助完成的任务。

由于义齿是在闭口的状态下使用，所以在印模制取时舌向周围的运动不能过大。笔者在制取印模时从没有让舌运动。让患者放松，舌处于舒适状态。印模可以制取在标志线处，即下颌舌骨嵴下 4～6 mm，这样就形成了义齿边缘在下颌舌骨嵴区的范围（图 2–16）。尽管再向下延长可能也不错，但必须通过修整义齿边缘来控制其长度。当然，义齿在延长边缘后，固位及稳定可能更好。然而，一些患者会抱怨加长的基托压迫舌根。所以，义齿边缘应根据需要延长。

磨牙后垫区

义齿必须覆盖一半以上的磨牙后垫。从组织学上来看，磨牙后垫的前半部分为纤维致密的结缔组织乳头，后半部分为含有磨牙腺体的软组织。这两部分分别命名为前部的"梨形垫"和后部的"磨牙后垫"。[1,2] 然而，在无牙情况下，很难用肉眼分辨它们，所以在临床上这两部分统称为磨牙后垫。

后部边缘封闭区可以使义齿边缘覆盖在有弹性的腺体组织上（图 2–17）。它们覆盖在腺体组织的任何部位均可，但是，如果过于靠后，一些患者会抱怨挤压舌根，所以，义齿后部边缘最好覆盖磨牙后垫的 2/3（图 2–18）。

由于颞肌纤维附着于磨牙后垫的远中部分，该肌肉的不断刺激可以防止磨牙后垫的吸收。所以，磨牙后垫也作为确定𬌗平面的标志。因此印模上必须包括磨牙后垫。

即使下颌磨牙区被认为是印模制取最难的区域，利用这些标志，义齿基托后部的外形也可以很容易地确定。有必要将标志线连接起来，也就是连接超出外斜嵴 1 mm 的线、距磨牙后垫前缘2/3的区域以及下颌舌骨嵴下4～6 mm的区域（图 2–19）。

然而，在咀嚼过程中，即使义齿是按以上方法设计的，疼痛也可能会发生在磨牙后垫的颊侧面。这是由于咬肌位于磨牙后垫的侧面并覆盖颊肌，是很强的上提肌。当咬肌缩短时，它会增粗，而把颊肌压在义齿边缘上。在咬合过程中，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

义齿不能移动。所以当义齿基托的远颊边缘延伸到咬肌的功能区时，义齿基托下的黏膜将受压而产生疼痛（图 2–20）。

为了避免这种情况的发生，在边缘成形过程中，通过推印模托盘使咬肌产生反应性收缩从而将咬肌的运动状态记录在印模上。咬肌的张力将在印模的远颊侧形成凹面。另一种方法就是在试戴新义齿之后通过观察发红区域，或根据连接标志线，磨除过度伸展的义齿边缘。这种方法对那些不熟悉前一种方法的人是比较容易的。

下颌舌骨肌后窝

义齿舌侧翼的后缘可以通过连接下颌舌骨嵴下4～6mm和磨牙后垫所得到的标志线来确定。然而，通常认为义齿边缘向后向下延长到下颌舌骨肌后窝，将有利于义齿的固位与稳定（图 2–21）。笔者对那些牙槽骨严重吸收的病例偶尔也延长边缘。然而，会引发挤压舌根的抱怨。所以固位和稳定可以通过其他方法获得，而不像在大多数情况下那样延长义齿边缘。

实际上很难确定义齿的边缘，也就是说在这一区域制取合适的印模很难。如果义齿边缘被不合适地延长，可能导致事与愿违，比如义齿脱位或沿着过度延长的边缘发生溃疡。通过连接上述标志线确定的后缘，对于采用其他方法获得固位与稳定的病例，也是足够的。在绝大多数情况，通过这个方法获得的边缘是实用的。简单就是最好。

尽管推荐上述方法，但也可以充分利用下颌舌骨肌后窝。

下颌舌骨肌的远中间隙被称为下颌舌骨肌后窝。它的前部为下颌舌骨肌，侧面为磨牙后垫，侧后方为咽上缩肌，中后部为腭舌肌，内侧为舌。这里没有其他结构，因此有可能将义齿边缘延长到该区域。在边缘成形过程中，这一区域的边缘被有力的舌内、外肌推入下颌舌骨肌后窝，这样在印模表面可呈现所谓的S曲线（图 2–22）。此时，舌边缘的后界就由腭舌肌和咽上缩肌的舌侧片来限定。这被称为下颌舌骨肌后帘（图 2–23）。当伸舌时，下颌舌骨肌后帘也向前移动。在有些情况下，下颌舌骨肌后窝变得非常小，似乎不可能延长义齿边缘。义齿边缘的延长可以通过以下检查来决定：让患者的舌适度运动，如用舌尖接触上颌前部牙槽嵴，同时用口镜检查下颌舌骨肌后窝的大小。通常该间隙比预想的大（图 2–24，25）。

通过延长义齿边缘到这一区域，就可获得从磨牙后垫区到前部舌侧沟的连续的封闭边缘。另外，延长的舌侧翼缘可以按照引导舌置于舌侧翼缘磨光面的要求成形。而且，伸出的义齿后缘可以增强义齿的固位，这种物理学上的方法就是所谓的凸缘（火车车轮的凸缘）。[3,4]

舌下腺区

舌下腺位于下颌舌骨肌的上面。吞咽过程中，当下颌舌骨肌收缩时腺体被抬起（图 2–26）。在印模制取过程中，过

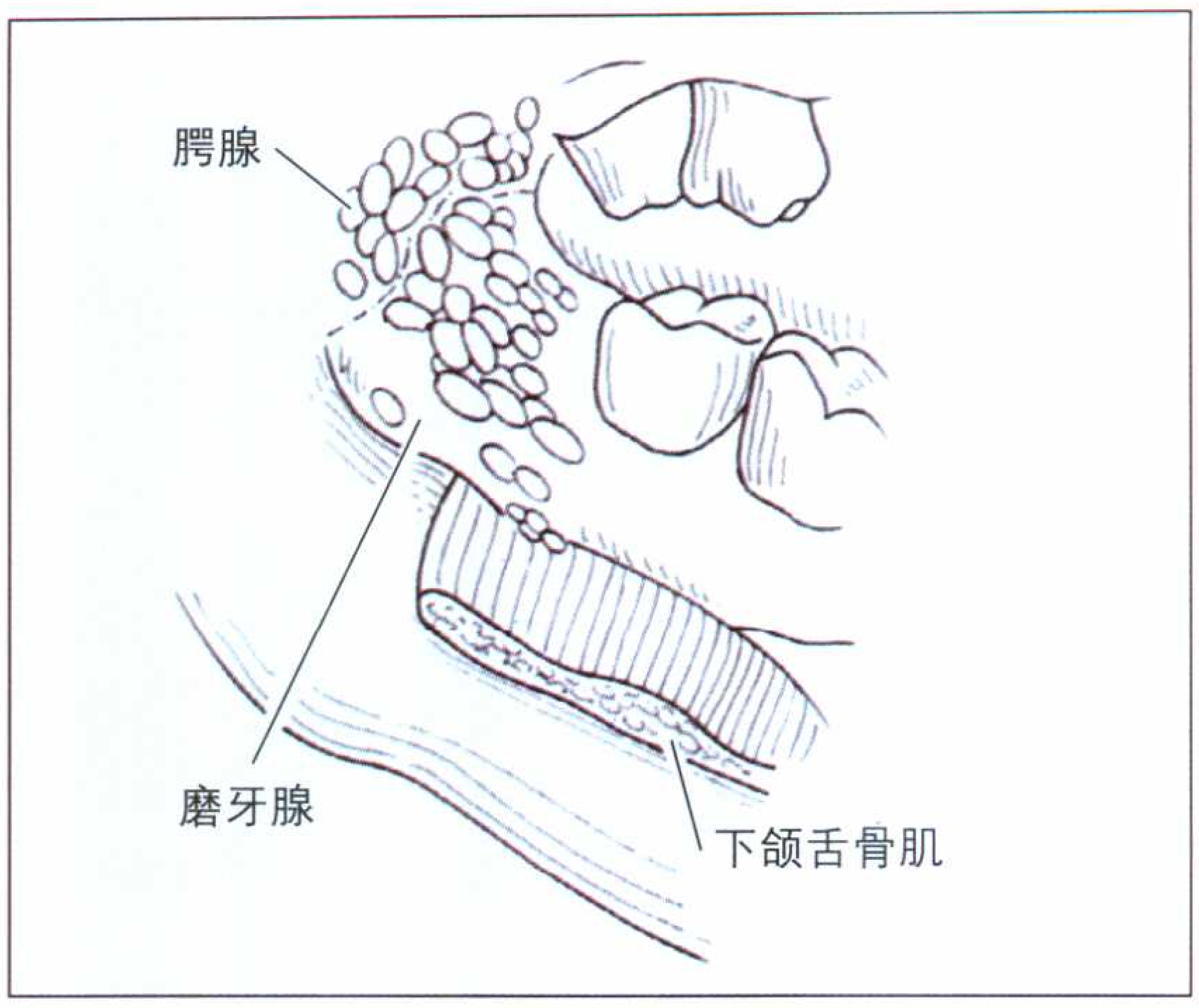


图 2–17　磨牙后垫的后半部充满了有弹性的腺体组织（引自Kamijo，Y.）。当义齿边缘置于这一组织上时，义齿可获得边缘封闭

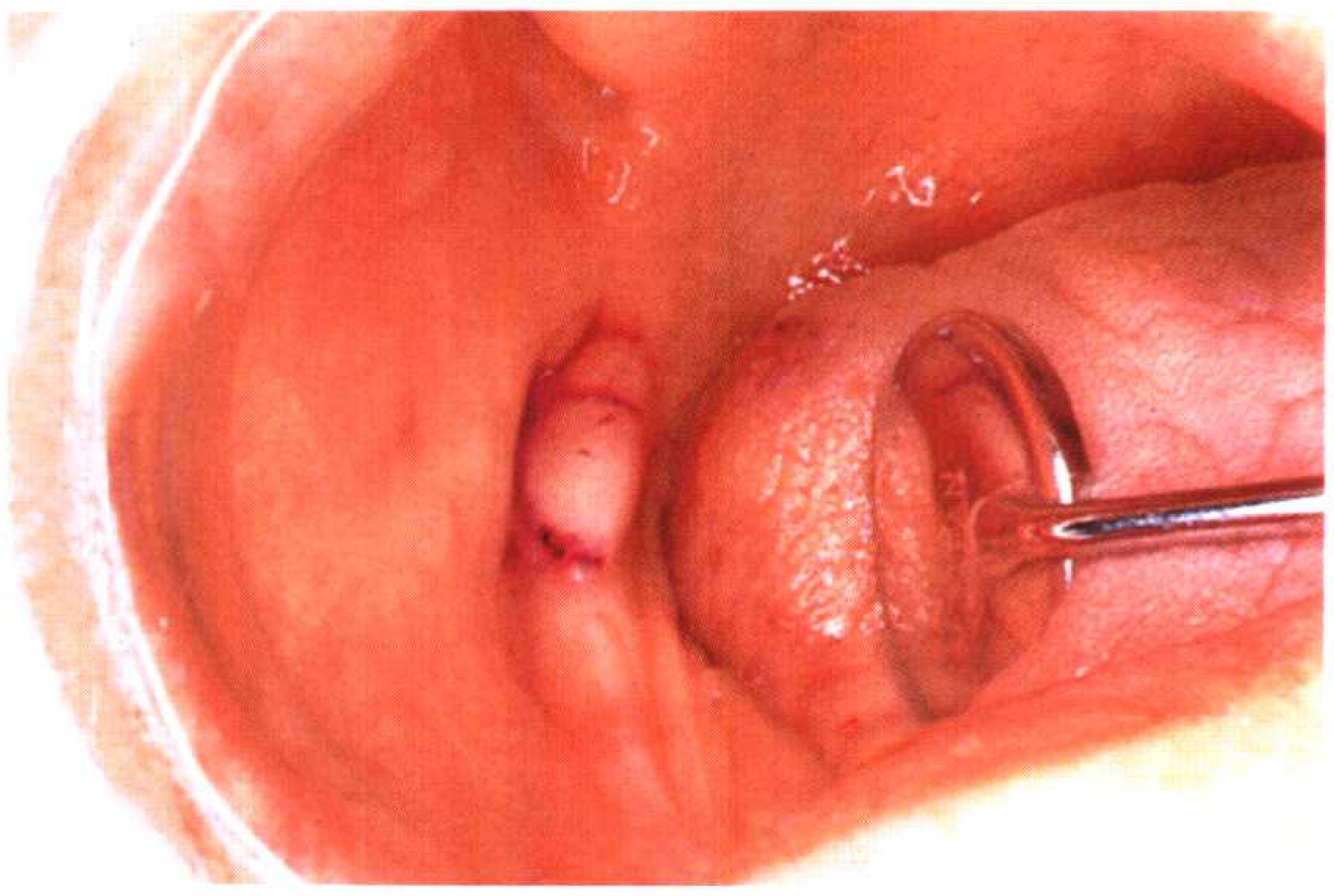


图 2–18　义齿远中边缘应覆盖磨牙后垫 2/3

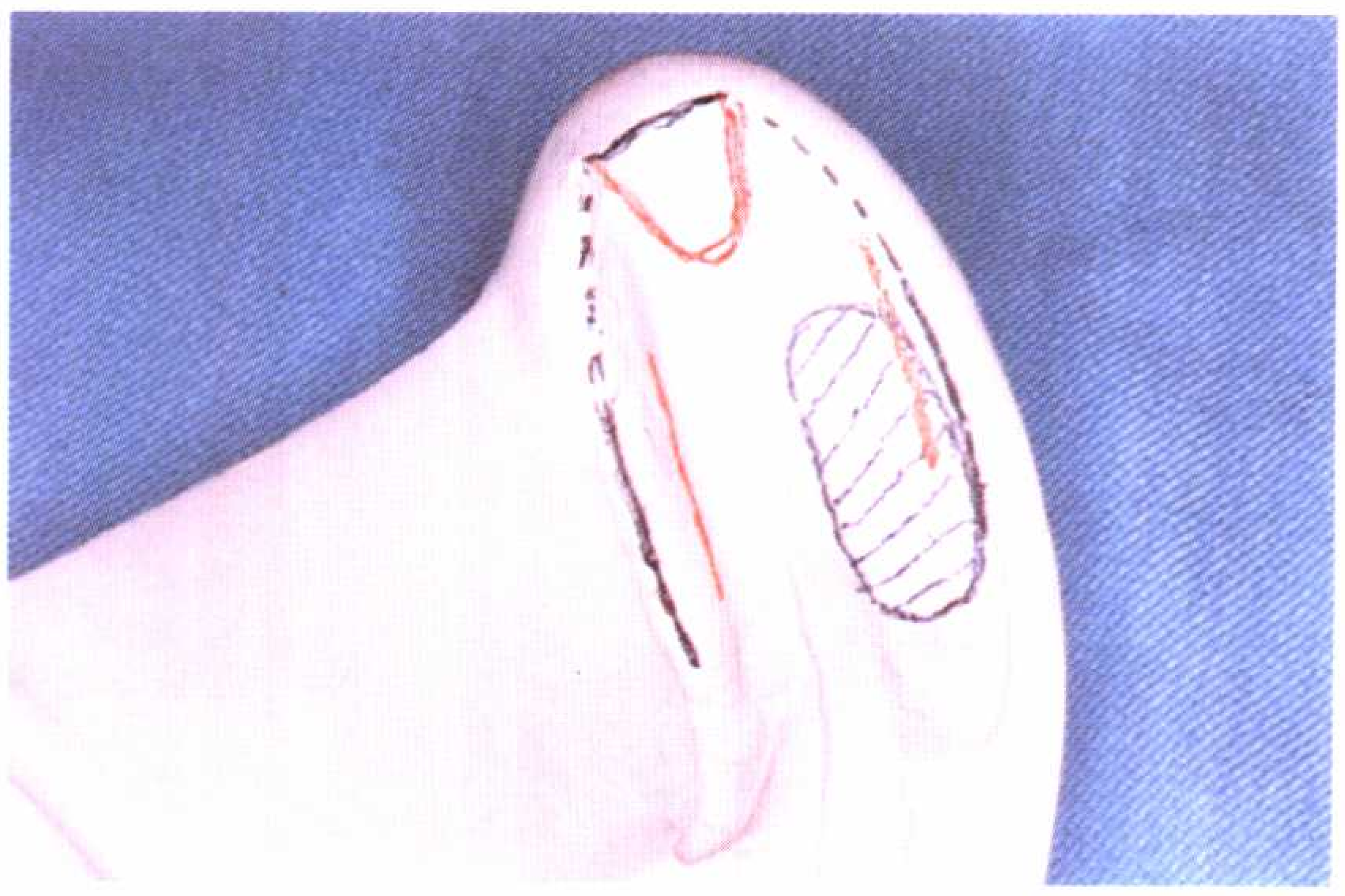


图 2–19　通过连接（用虚线）颊侧、远中边缘及舌侧的标志线，义齿基托的后部外形就很容易确定

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

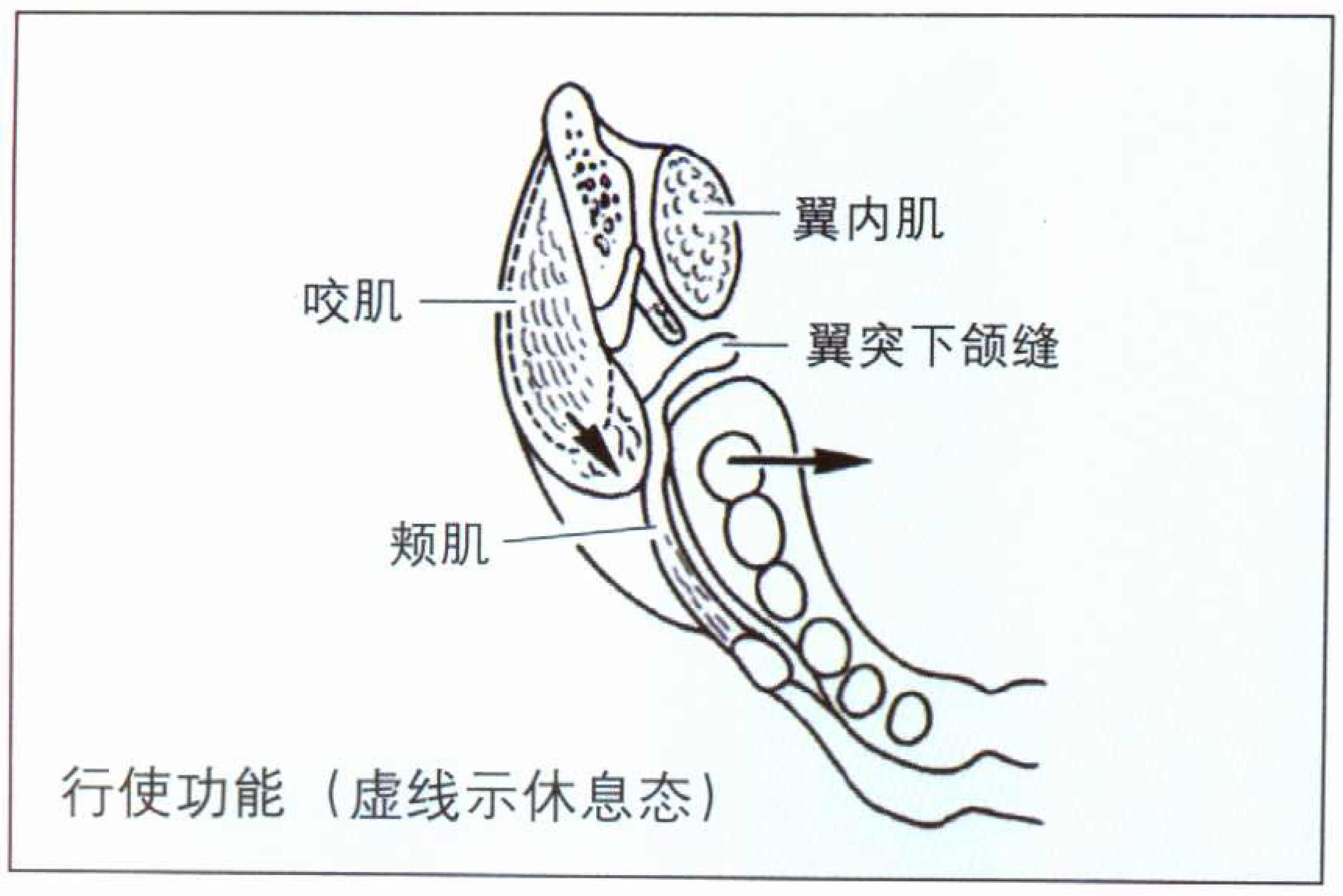


图2-20　咬肌附着于磨牙后垫的外侧，覆盖颊肌。当它行使功能时，它隔着颊肌挤压义齿边缘
（修改自 Kamijo，Y.）

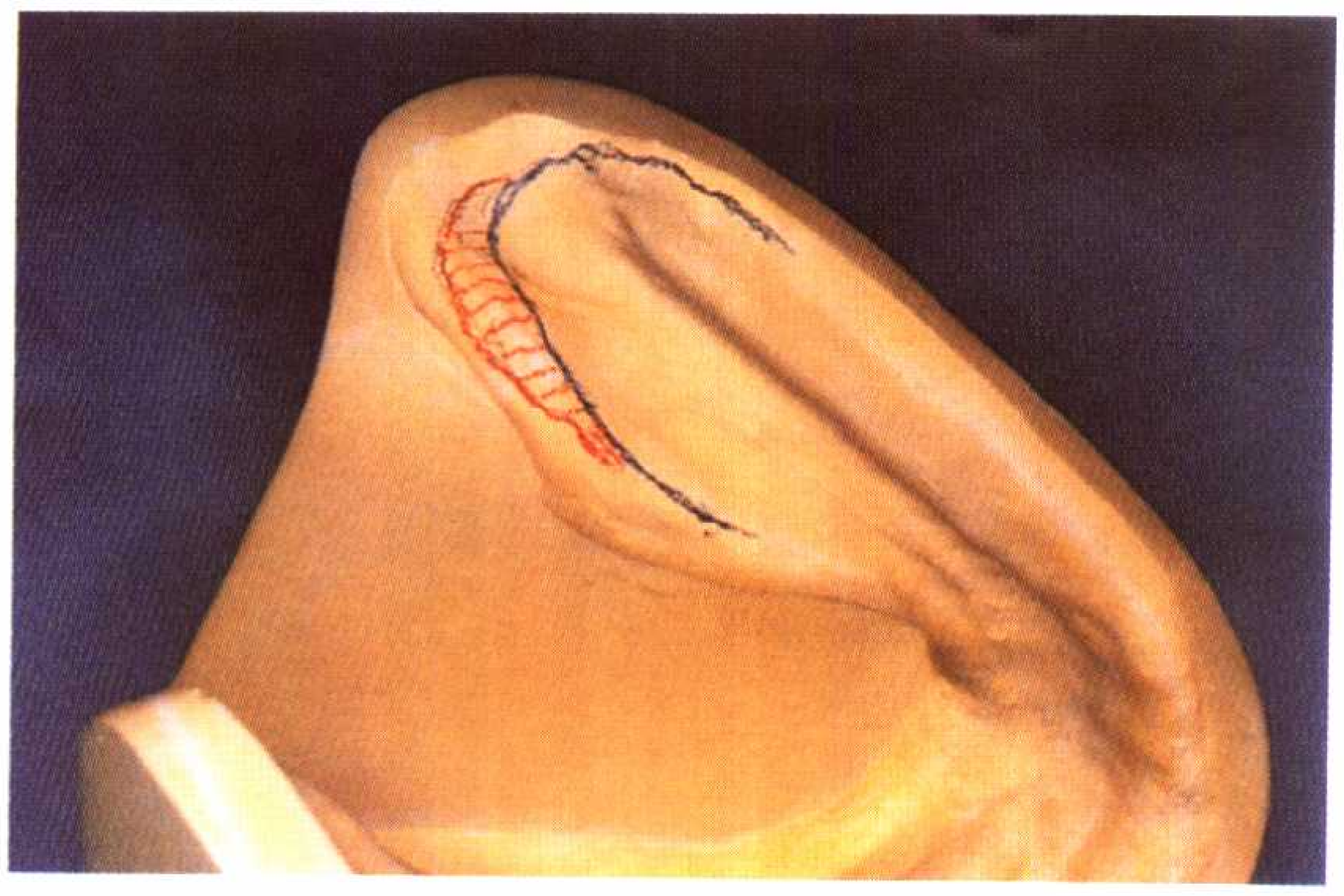


图 2-21　为了获得固位和稳定，义齿舌侧的后缘应该向后向下延长。然而在这个区域制取印模很难，所以应采取其他方法

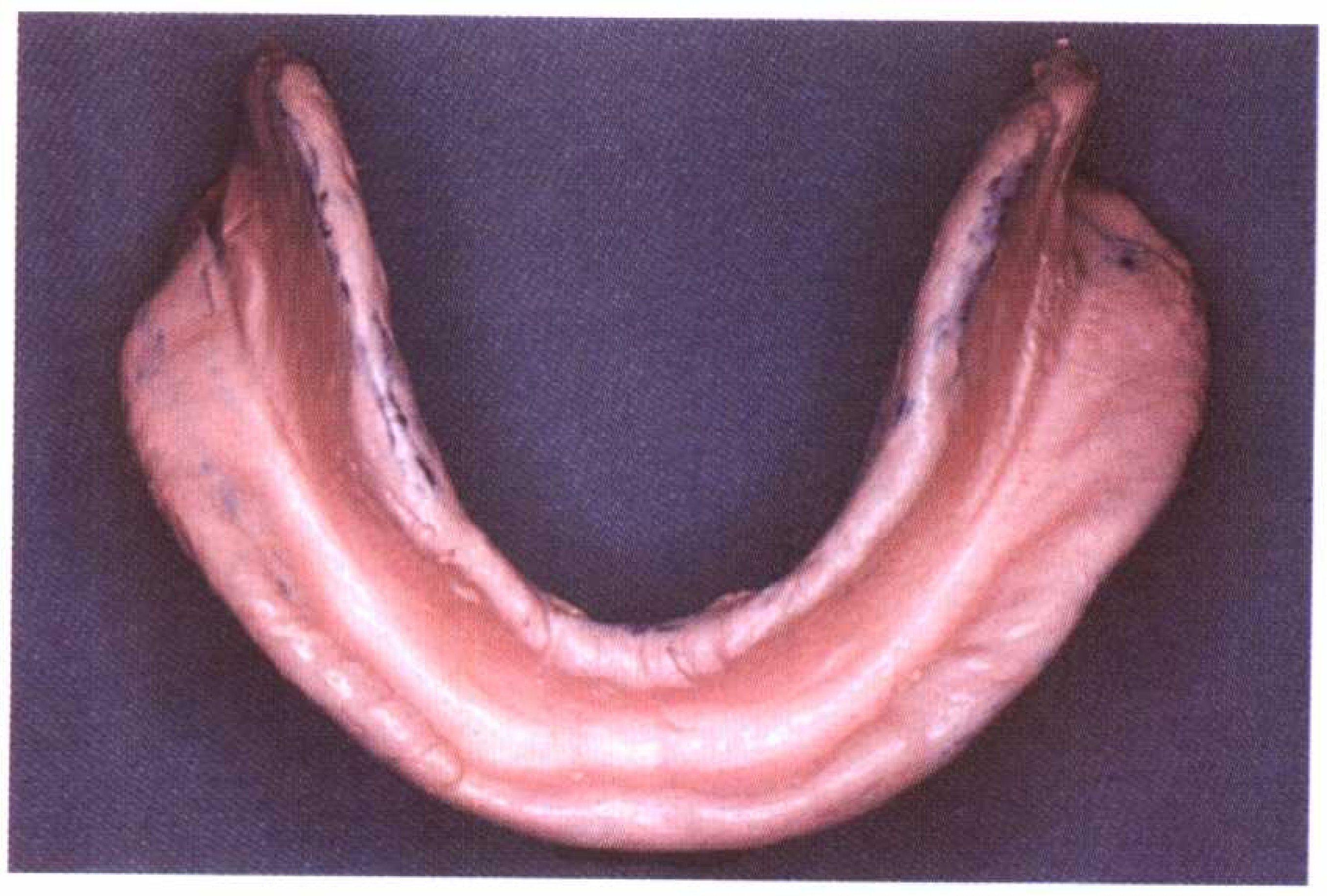


图2-22　后缘被有力的舌内肌和舌外肌推入窝内，这样，印模的舌侧边缘在印模面显示所谓的“S 曲线”

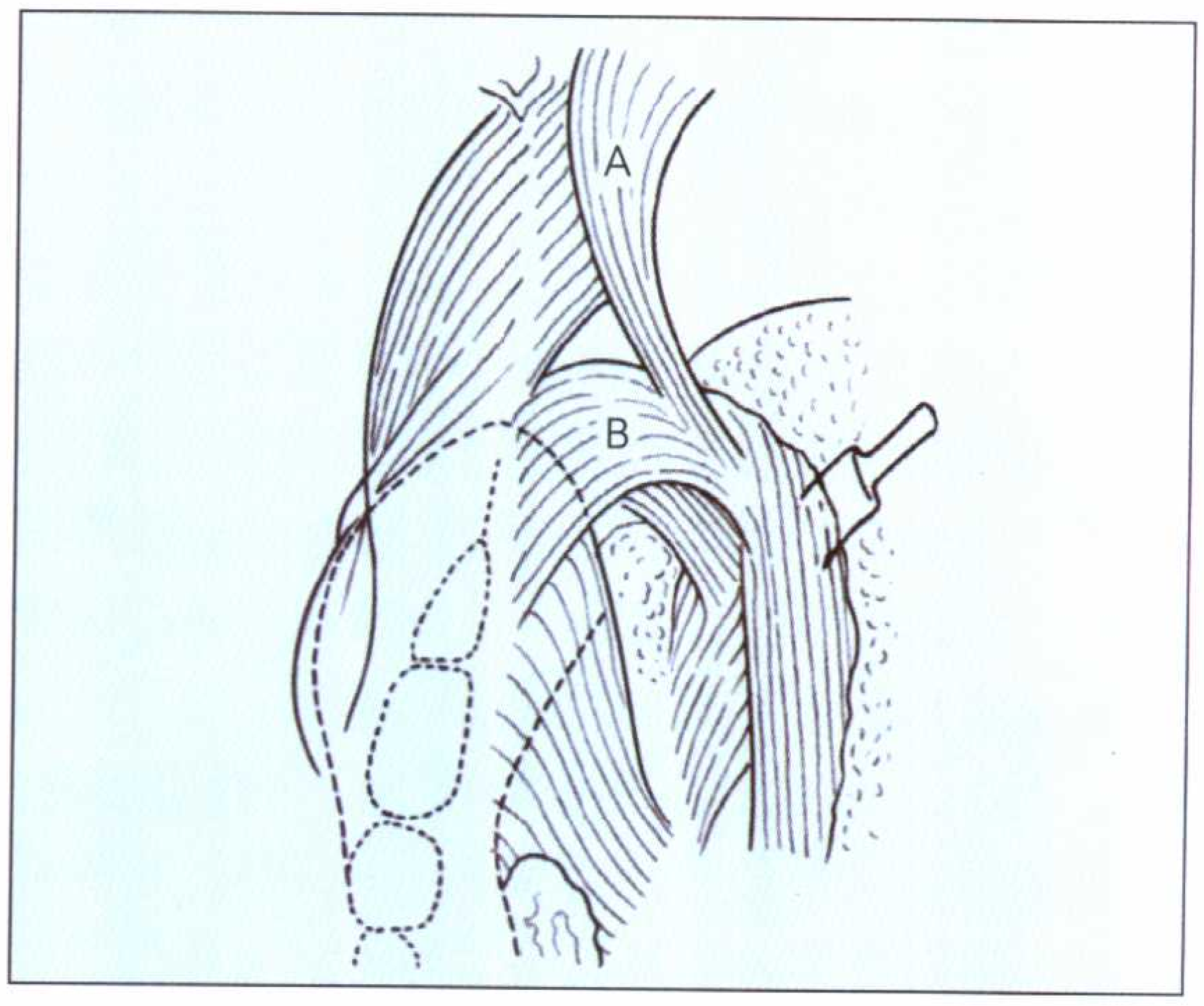


图 2-23　舌边缘的明确边界是由腭舌肌 A 和咽上缩肌的舌侧片 B 来限定的（引自 Fish，E.W.）。这被称为下颌舌骨肌后帘

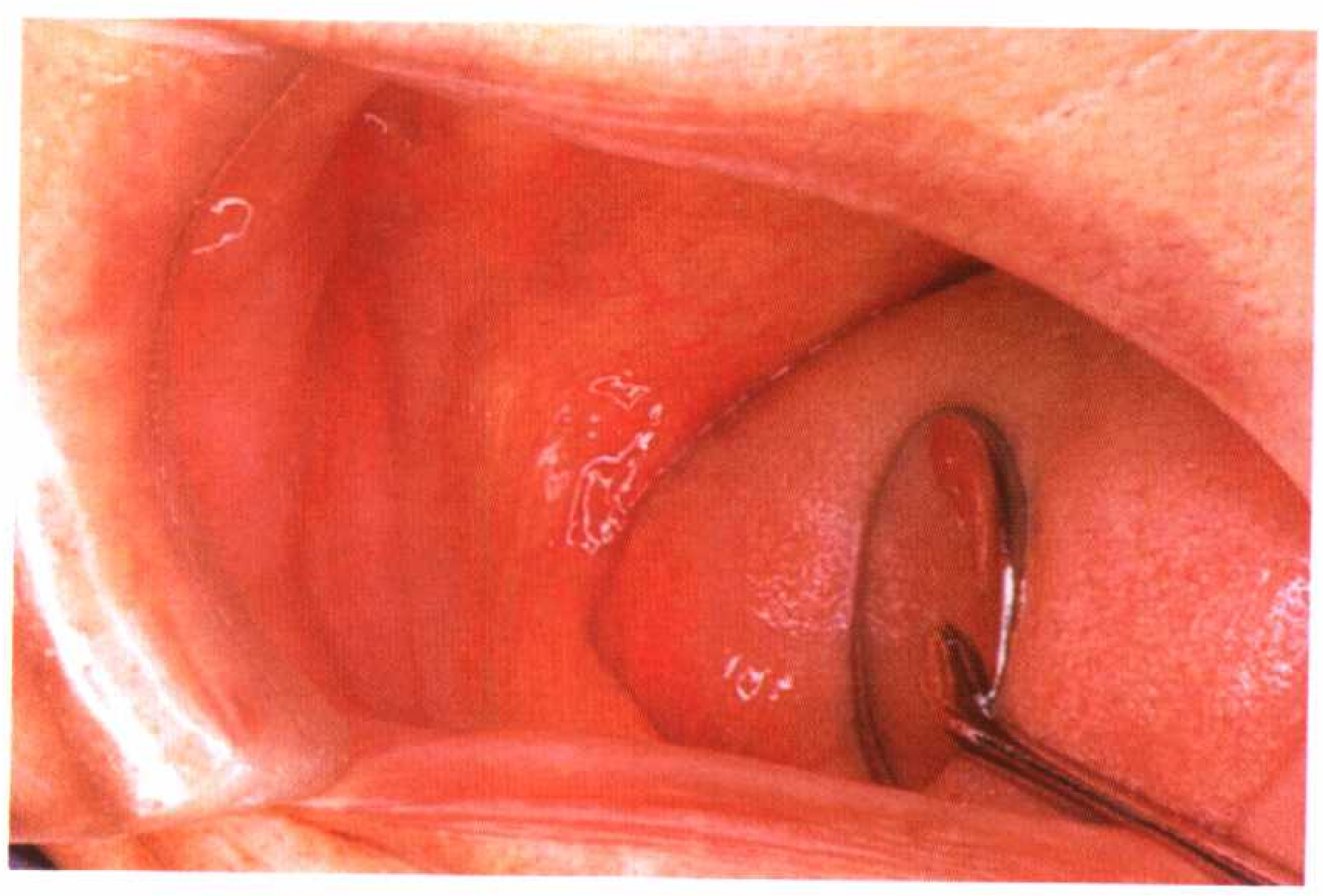


图2-24　在这种情况下，下颌舌骨肌后窝是小的，从而很难延长义齿的边缘

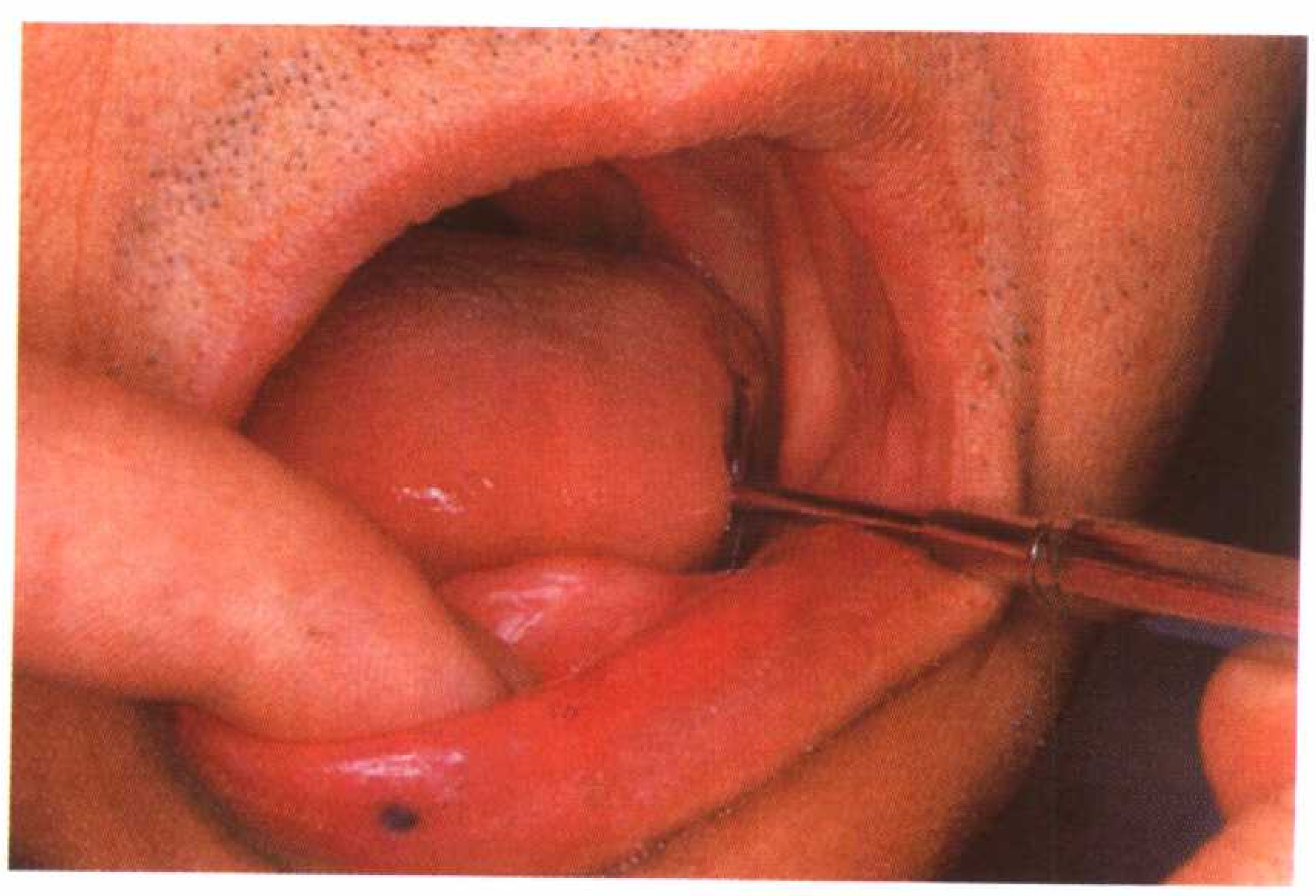


图 2-25　伸舌时下颌舌骨肌后窝变小。当让病人的舌适度活动时，应该用口镜估测可延长的区域

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

度移动舌尖会使记录的口底黏膜位置过高。这样，义齿舌侧翼缘的延伸会减少，当下颌舌骨肌处于休息状态时，义齿边缘与口底黏膜间会出现缝隙，从而破坏了边缘封闭（图 2–27）。

与下颌舌骨嵴区的印模制取相同，不需要患者活动舌，只需让舌处于放松状态。近乎闭口且舌完全位于口底。这是舌的“取模位”（impression position）（图 2–28）。通过边缘成形，记录下这种状态的舌侧前庭深度，这便是舌侧翼缘区在舌下腺区的长度，从而也有效地建立了舌侧边缘的封闭（图 2–29）。

当舌下腺由于下颌舌骨肌的收缩而被抬起时，该长度是否合适呢？

即使舌下腺被抬起，下颌义齿也不会被抬起来，因为在吞咽时上下颌牙是接触的。另一方面，由于舌下腺的柔软及弹性特征，它充当了软垫，所以它既不会抬起义齿，也不会使覆盖黏膜被义齿损伤（图 2–30）。对于正常的功能运动，这个长度足够了。然而，必须小心放入印模托盘，否则患者可能会张大嘴并卷起舌头。

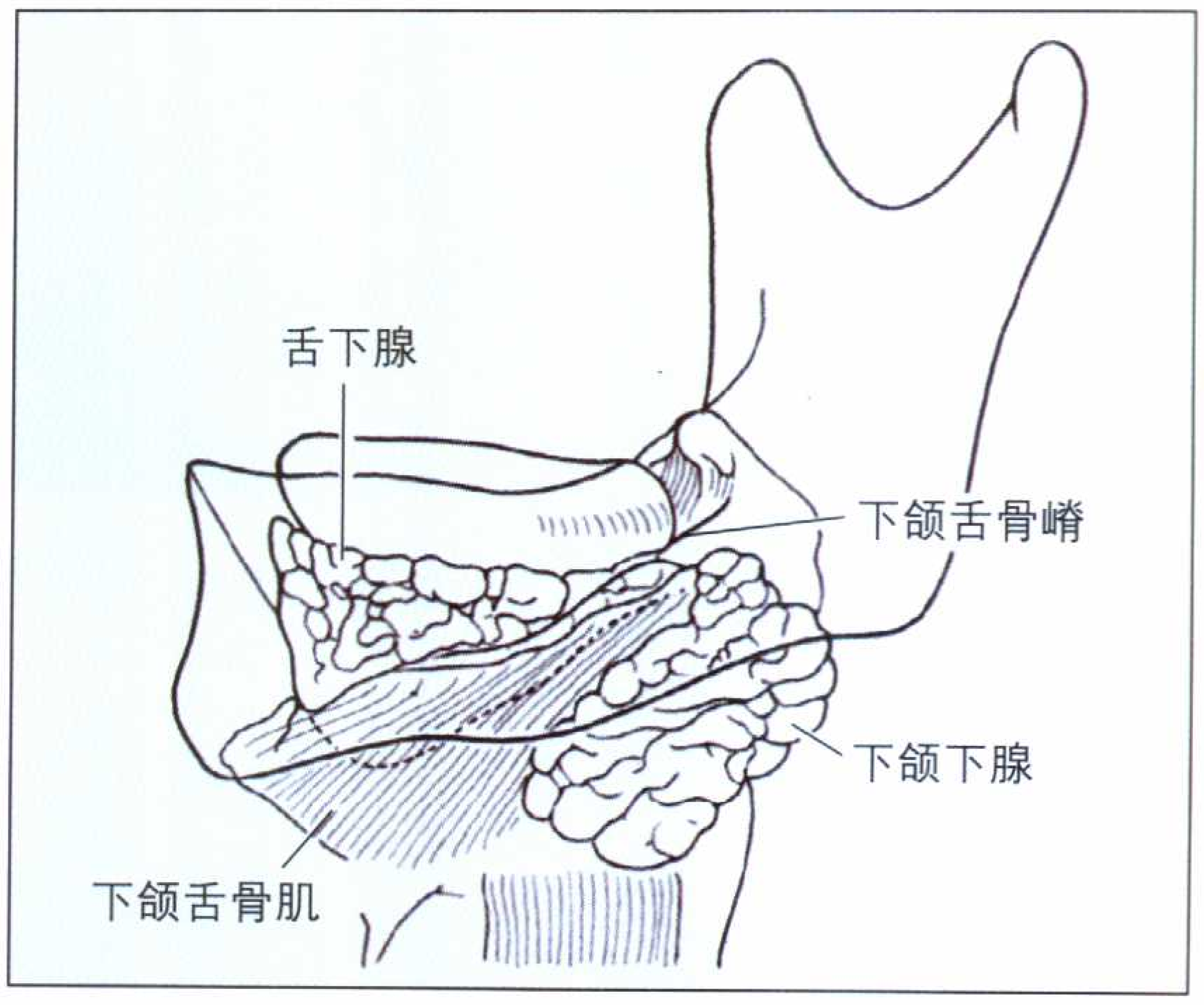


图 2–26　舌下腺的位置（引自 Kamijo，Y.）。位于下颌舌骨肌的上面，在吞咽过程中被收缩的下颌舌骨肌抬起

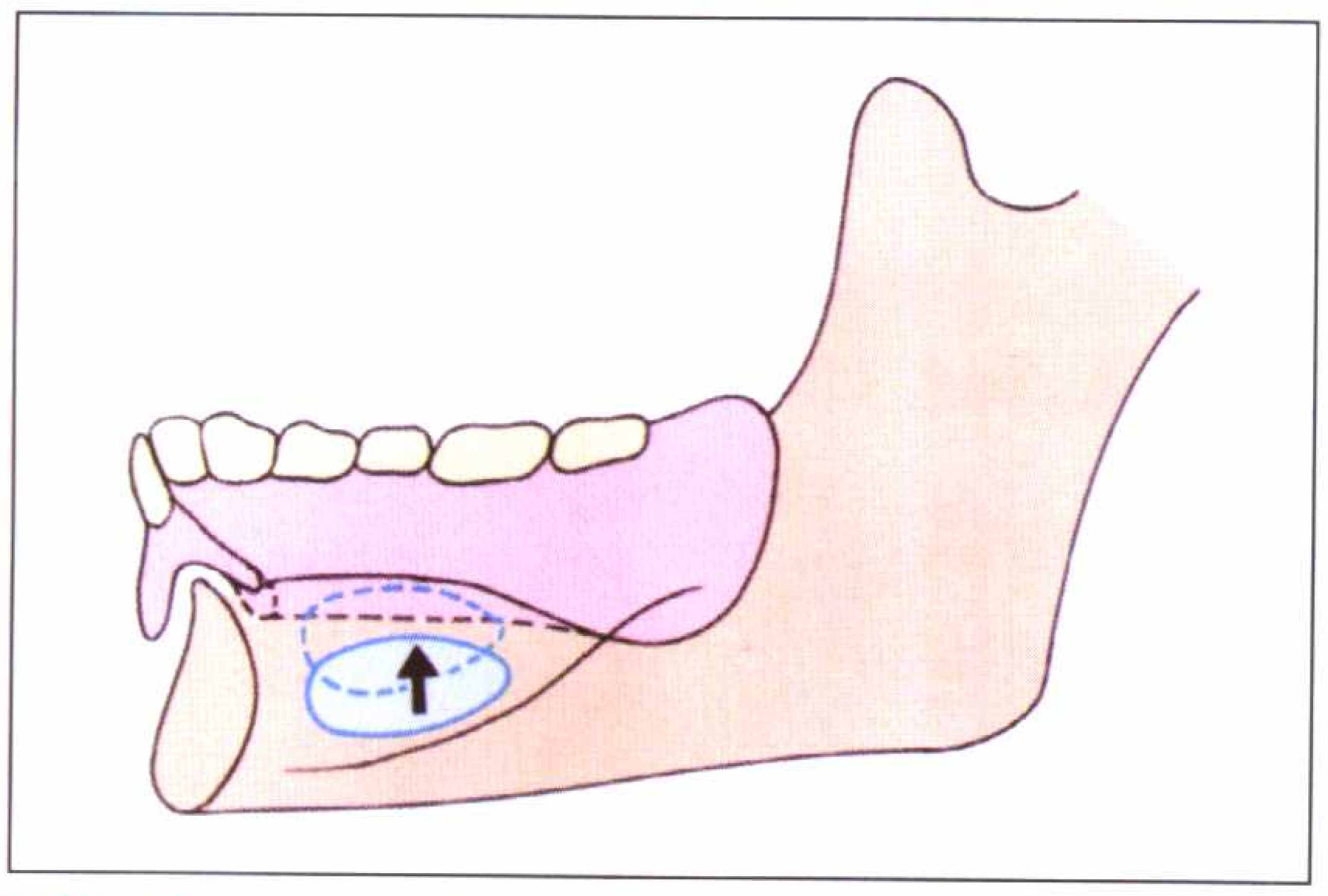


图 2–27　如果为了少抬高舌下腺，义齿边缘被缩短，则当下颌舌骨肌处于休息状态时，将在义齿边缘和黏膜之间产生间隙，这样边缘封闭将丧失

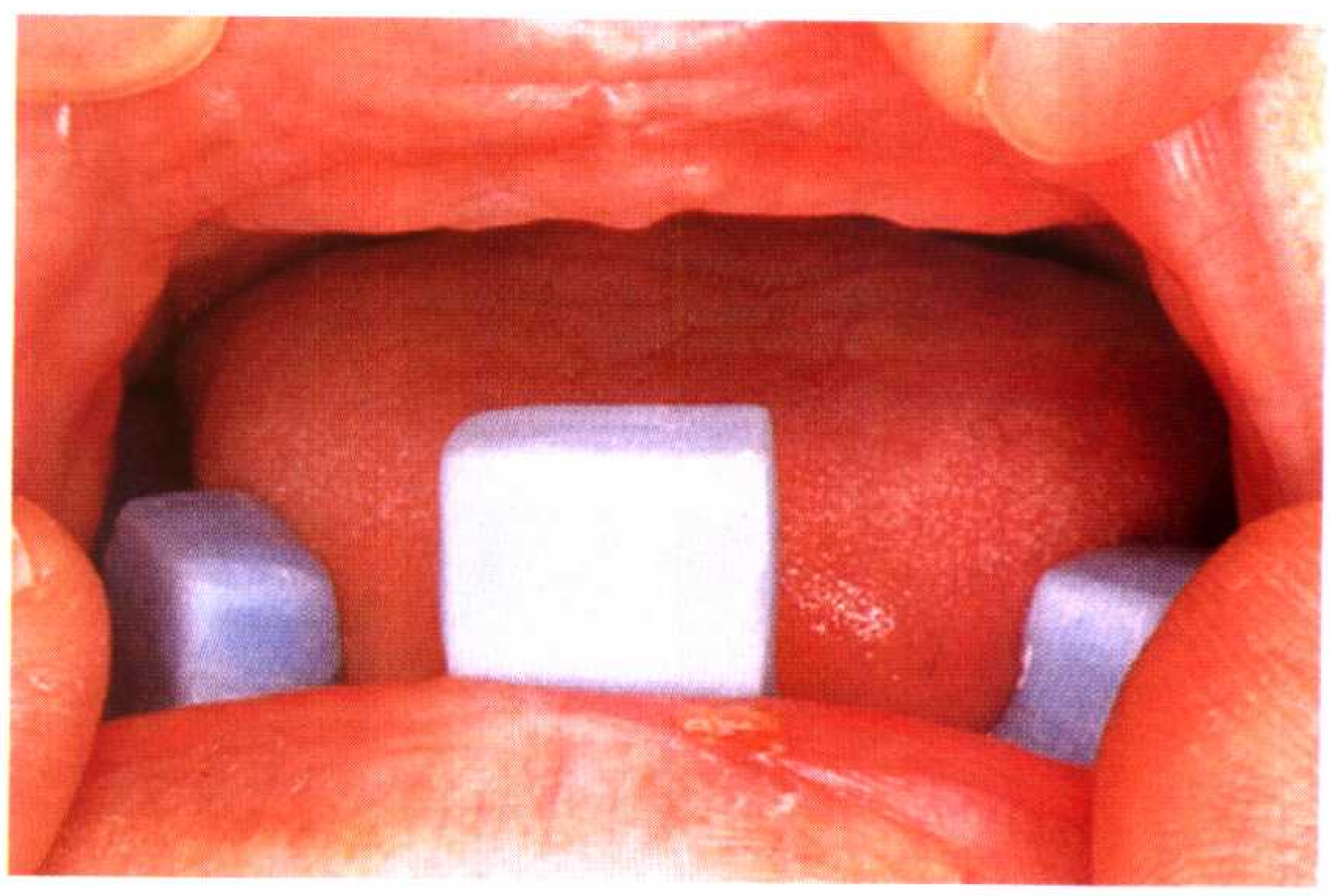


图 2–28　舌的“取模位”。绝不给患者复杂的指令。只是让患者的舌放松

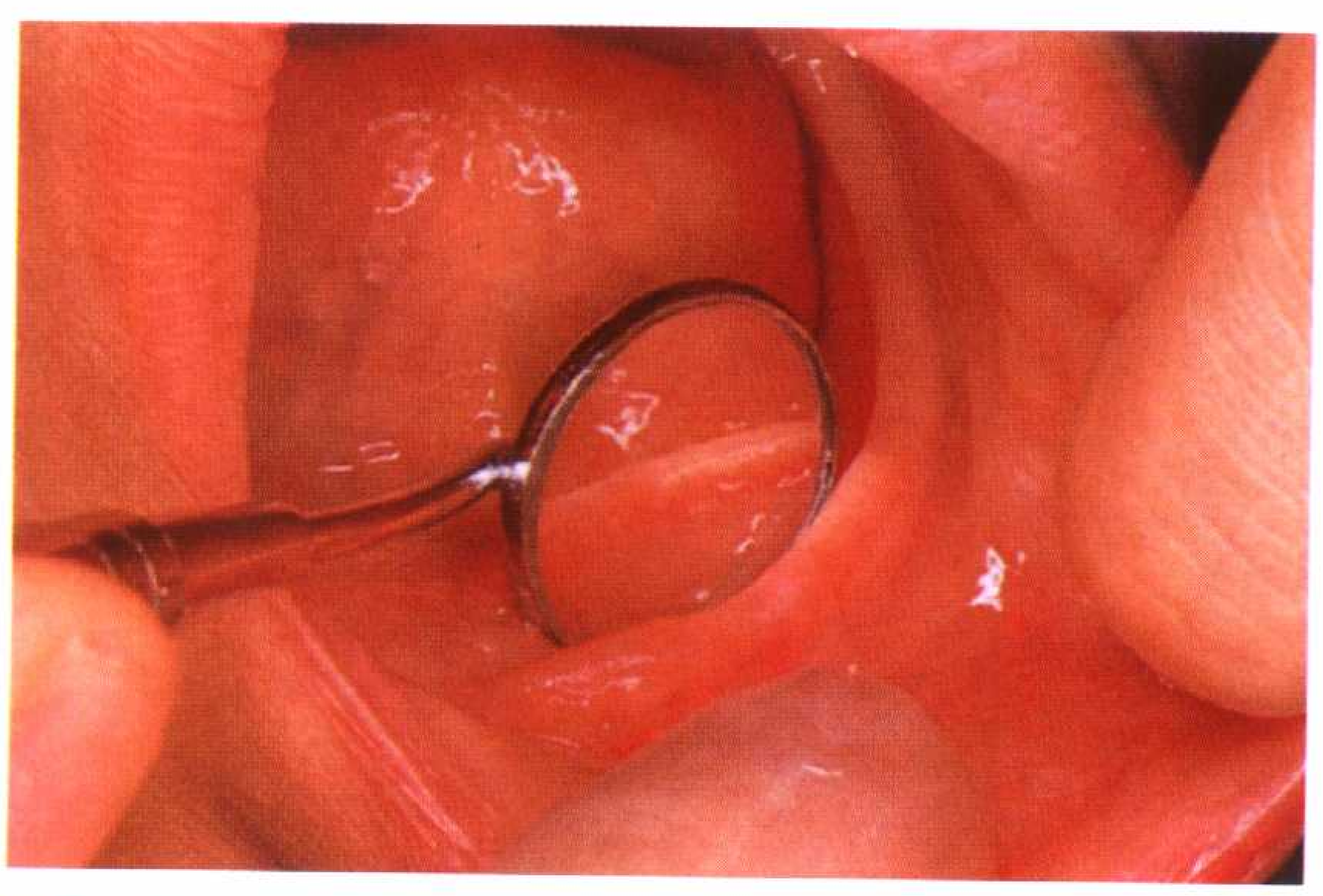


图 2–29　当舌放松时记录舌下腺区域的舌侧沟的深度

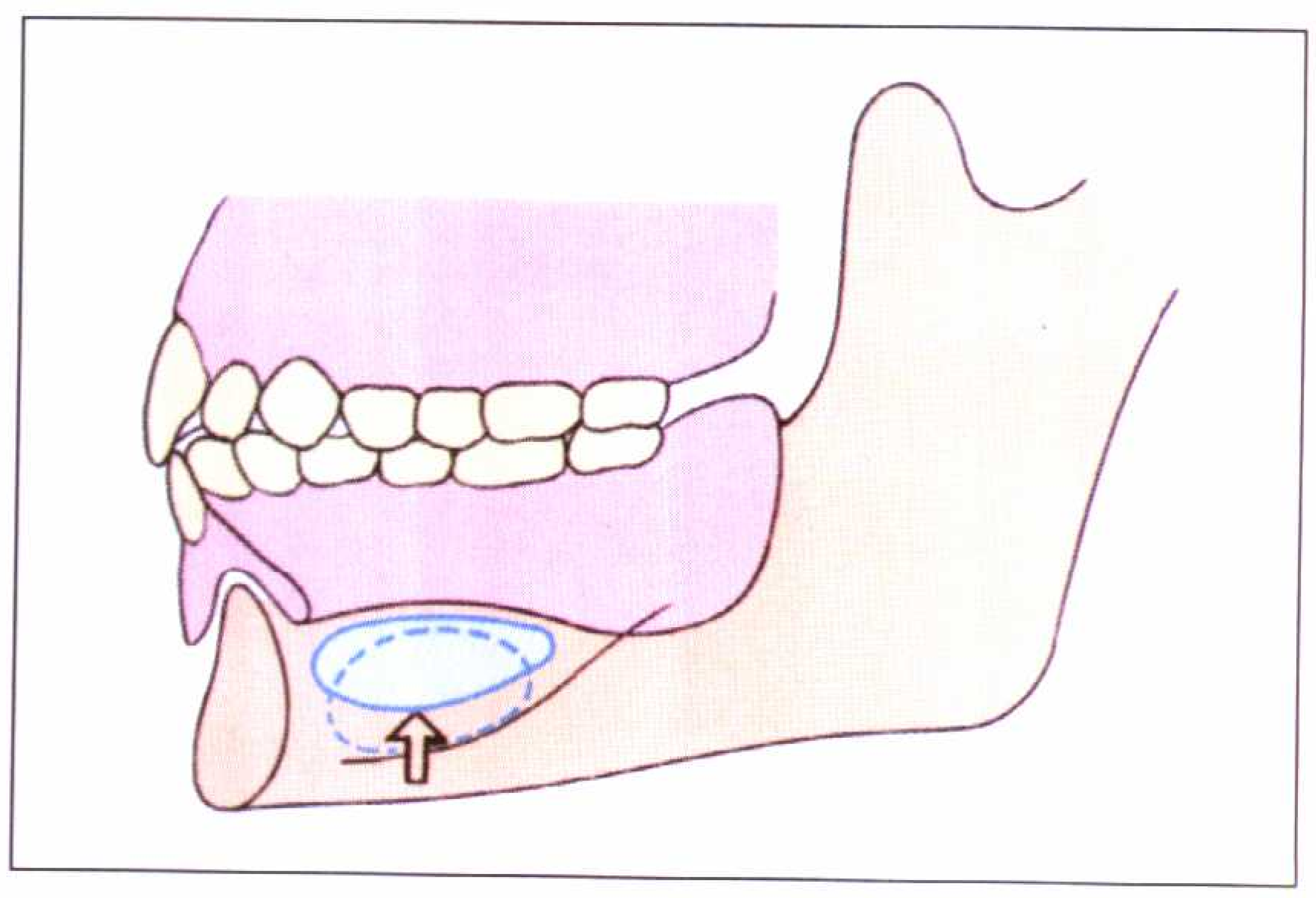


图 2–30　舌下腺作为软垫，既不会抬起义齿，也不会使黏膜被义齿损伤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

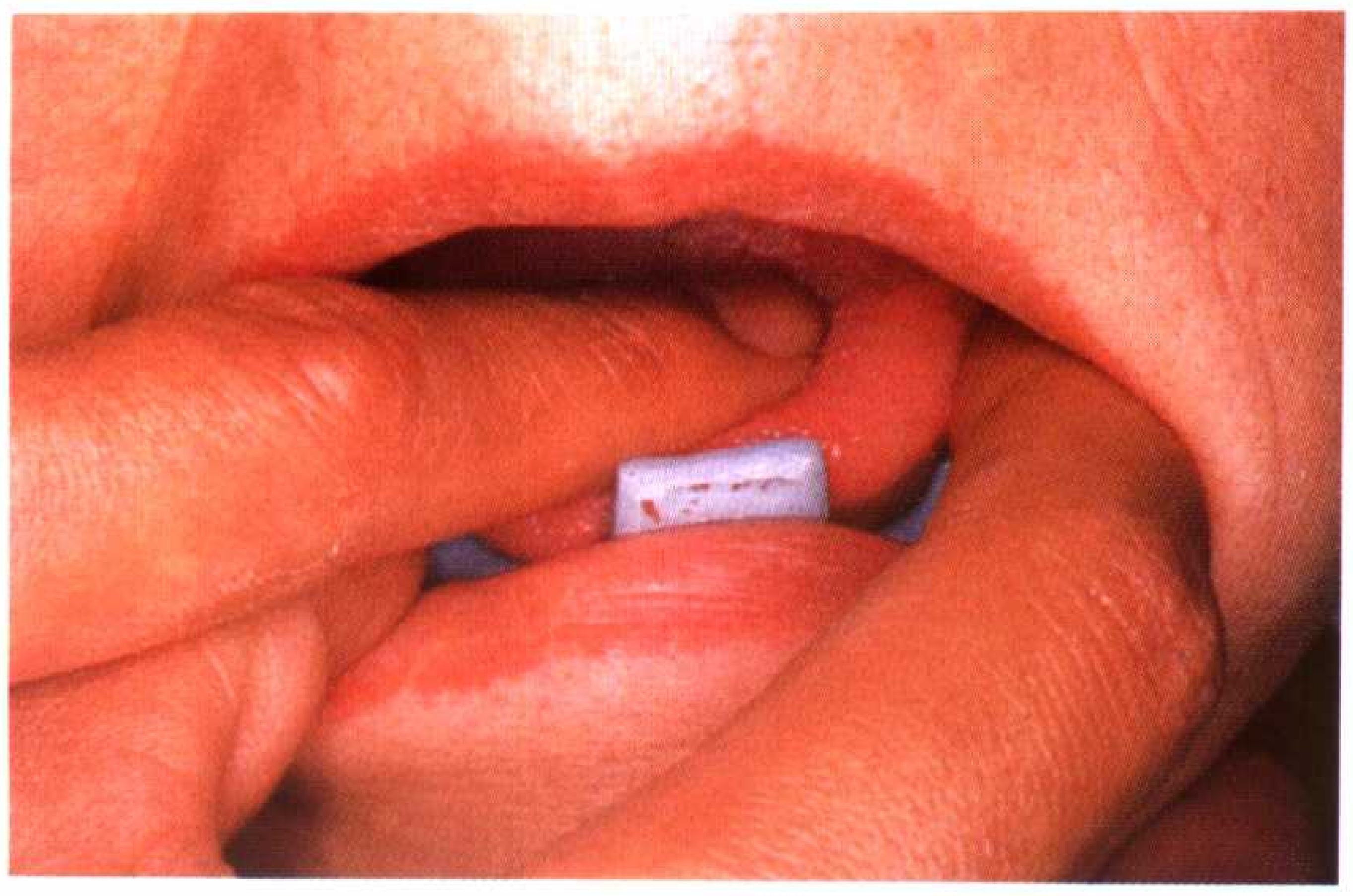


图 2–31　通过用示指压舌的前部使舌运动。这样的舌的运动量是值得推荐的

除非通过舌的运动记录下口底的运动状况，一些口腔科医生才会满意。舌的运动，应该在制取印模过程中，通过操作者另一只手的示指压舌的前部来完成。这种程度的舌的运动就可以了（图 2–31）。舌的过度运动会导致义齿边缘延伸不足。

唇侧翼缘区

口轮匝肌是唇侧翼缘区的主要肌肉。该肌纤维为水平走向，考虑到其肌肉张力弱，该区的印模边缘不能过度延伸。

颏肌是下唇肌肉之一。它的肌纤维是垂直走向的，起点附着在下颌牙槽突的高处，所以当该肌肉收缩时唇前庭变

舌位置后移

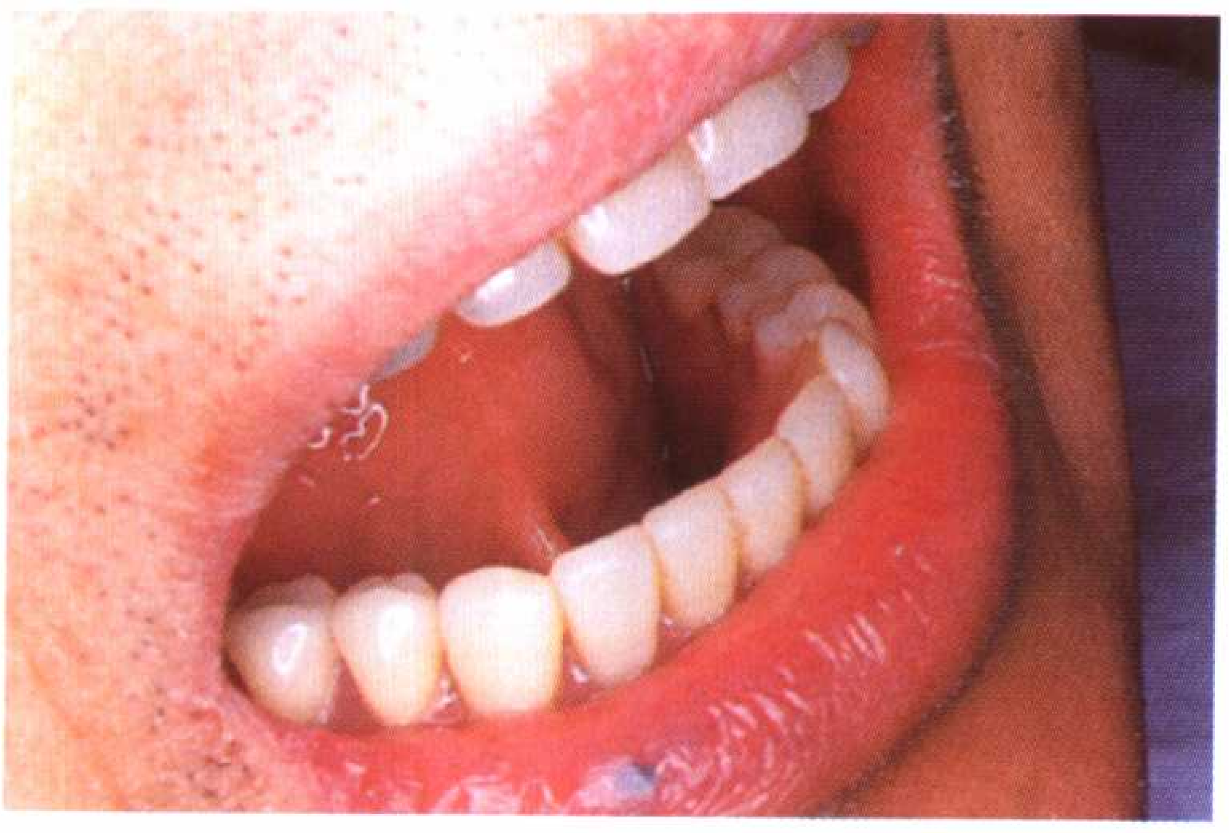


图 1　在微张的口内可看到舌后移。这种情况可以在 25% 的人中发现。这样空气或食物容易进入舌侧边缘下，很难保持舌侧边缘封闭



图 2　舌后移可以通过让患者自己训练，将舌放在义齿舌侧面的凹槽上来校正

在微张的口内，舌是放松的，完全覆盖口底且舌尖轻轻地与下前牙的舌侧面接触，舌的侧缘覆盖在后牙的𬌗面。这是舌的正常位置[5]。舌的位置对保持舌侧边缘封闭是很有利的，也有利于义齿固位和稳定性的改善。

然而，一些人失去了这样的舌的正常位置。Wright 等[6]发现大约 75% 的人具有正常的舌位置，其余人的舌后移。在这些舌后移的病例中，由于空气或食物能很容易地进入舌侧边缘下，因此很难获得边缘封闭（图 1）。即使后面提到的"凹面板"也不能有效地发挥作用。

一般认为舌后移可以通过训练得到改善。Levin 报道下面的方法对许多患者是成功的[7]。

在中切牙的下面做一小的"训练凹槽"，大约 10 mm 长、2 mm 宽、2 mm 深。让患者除了吃饭和说话一直将舌放在凹槽上（图 2）。凹槽的边要逐渐变窄并且光滑，以免刺激舌。他报道，大多数患者在几星期内能学会将舌保持在正确的位置上。最后，训练凹槽用自凝树脂填满。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

浅。然而，在边缘成形过程中，如果过度考虑其收缩而将下唇向下拉太多，前庭将变得太浅，因为该肌肉的附着比唇前庭的底部高得多（图2-32）。

该部位肌肉张力大的患者的下唇会出现塌陷，印模边缘变薄、变短。结果导致全口义齿的边缘封闭不严。一般情况下，指导患者咬操作者放在托盘与上颌牙槽嵴之间的手指。由于咀嚼肌处于紧张状态时，下唇就反射性地处于松弛状态，印模就可以在这种情形下制取（图2-33）。

通常认为让患者轻轻闭嘴使唇放松后，轻轻向外牵拉下唇，可以观察前庭并记录其深度（图2-34）。然而，这种方法将使一部分颏肌被义齿基托覆盖。所以在边缘成形过程中必须小心，避免采用柔软度欠佳的印模膏而产生额外的压迫，而且制成的义齿印模面应该用压力指示糊剂来仔细调整。对牙槽嵴严重吸收的病例，即使向外牵拉下唇也可能很难分辨下唇系带。此时不必勉强记录，但如果系带受全口义齿影响，应进行调整。

前部舌侧翼缘区

印模边缘在此区主要受舌系带和颏舌肌的影响。有时舌系带较宽。有力的颏舌肌恰好位于舌系带的下面，其作用主要是抬舌和伸舌。

颏结节是颏舌肌和颏舌骨肌的起点，它几乎不受牙槽骨吸收过程的影响。因此，骨吸收严重的病例，颏结节凸出得比牙槽嵴顶还高。这种凸出在一些病例非常明显（图2-35）。

由于担心加在义齿上的𬌗力会影响颏结节，覆盖颏结节的义齿边缘在许多义齿被去除得很宽（图2-36）。然而，如果义齿边缘压于硬组织上，就失去了边缘封闭。义齿边缘必须延长并越过颏结节，从而有利于改善义齿的边缘封闭（图2-37，38）。

颏舌肌和位于其上的舌系带非常活跃，很容易受损伤，所以在边缘成形过程中必须将其活动状况和张力情况准确地记录下来。因此必须让患者适当地活动舌，以便记录下由舌系带形成的切迹的准确宽度和深度。为了使该区域足够大，作一些过于活跃的活动，如用舌尖从一侧到另一侧舔下唇。如舌系带区不够大，将导致疼痛或炎症。在印模制取过程中不需要舌的活动，然而，这是惟一需要舌进行功能活动的区域。但是这一过程可能需要很高的技巧。如果口开得太宽，义齿将失去封闭，这对义齿的固位很重要。最终，在戴牙后通过对义齿正确地检查，再一点一点地进行修整。

在义齿戴入时，覆盖颏结节的义齿组织面必须用压力指示糊进行仔细调整。因此应在印模上或义齿基托对应的组织面进行适当的缓冲，这会抵消𬌗力产生的朝向组织的移动。

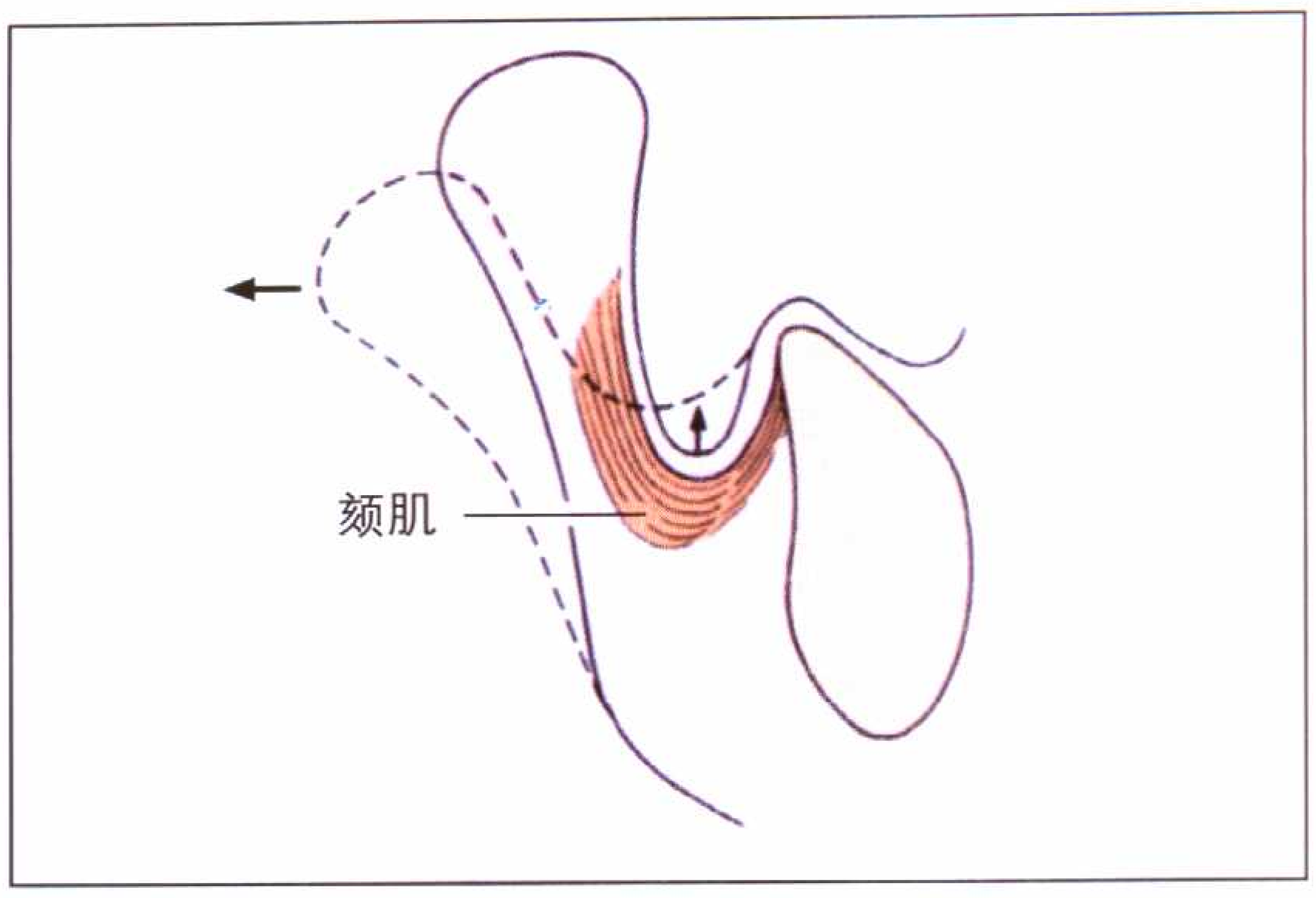


图2-32 在边缘成形过程中，过度牵拉唇部时，由于颏肌的附着高于唇前庭的底部，使得唇前庭变浅

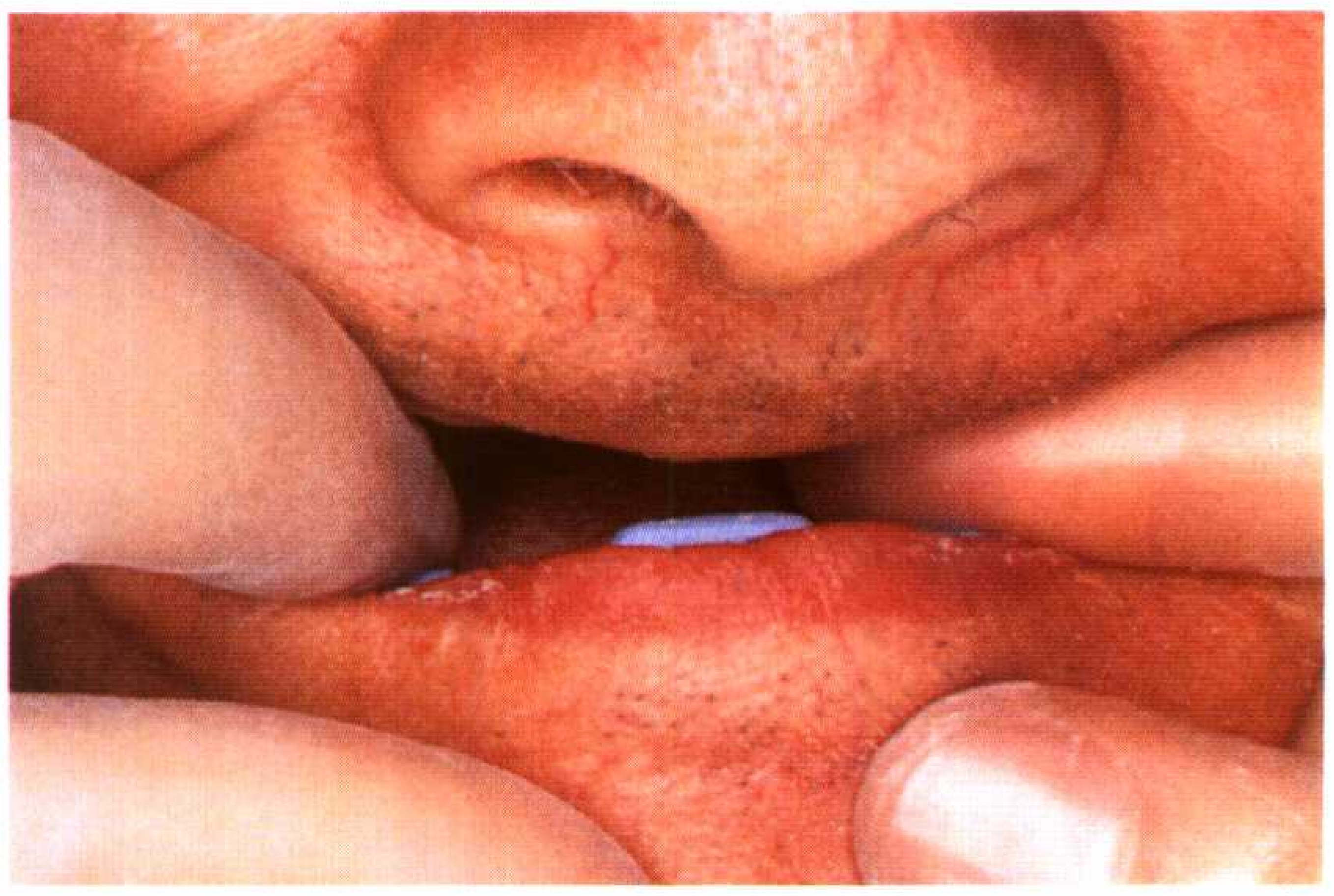


图2-33 在咬操作者手指时，咬肌处于紧张状态，而唇反射性处于放松状态，然后在这种状态下制取印模



图2-34 向外轻拉下唇，记录所见到的唇前庭深度

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

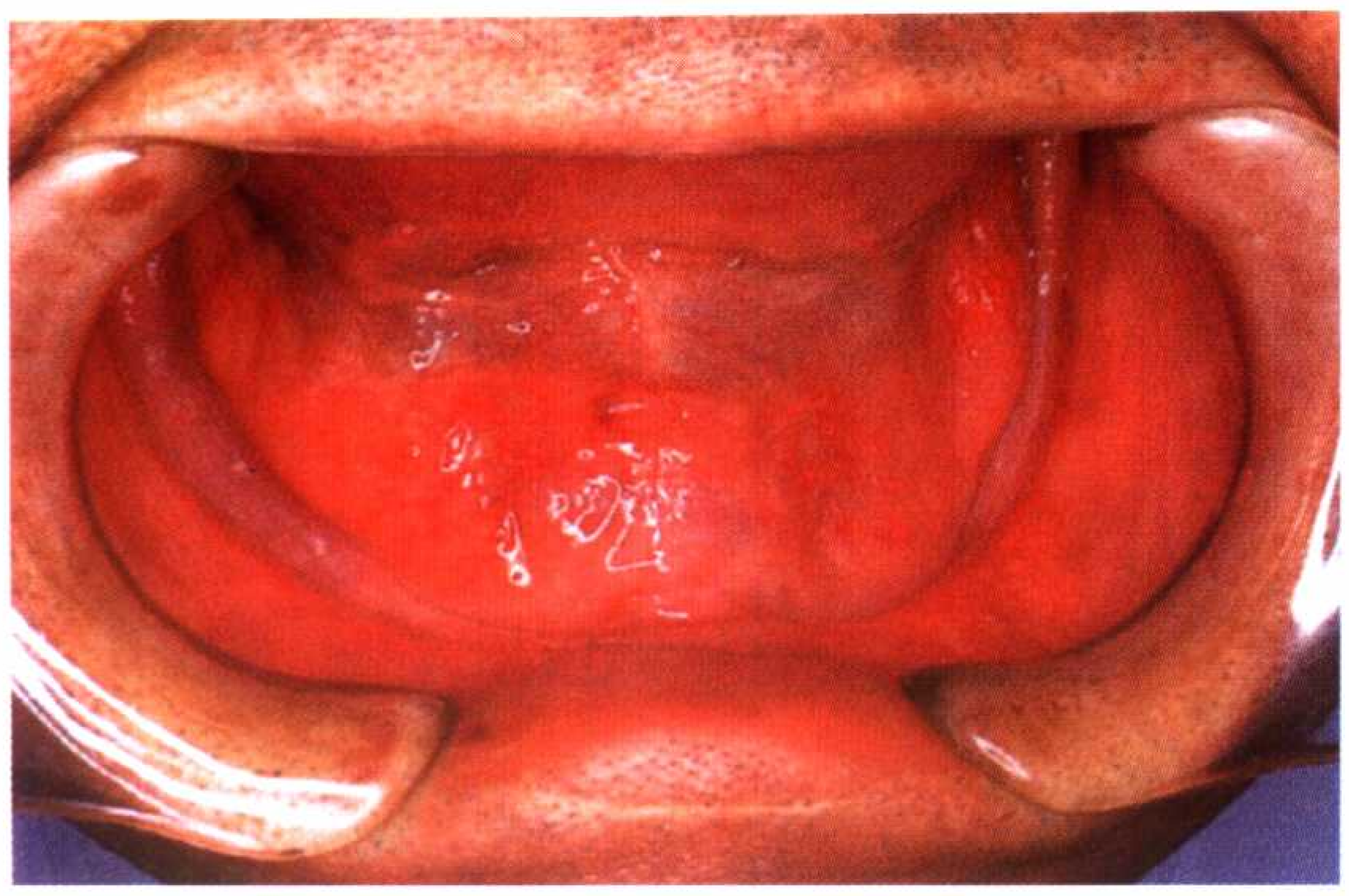


图 2–35　颏结节是颏舌肌与颏舌骨肌的起点，它不参与骨吸收。当骨吸收严重时，该结节凸出明显

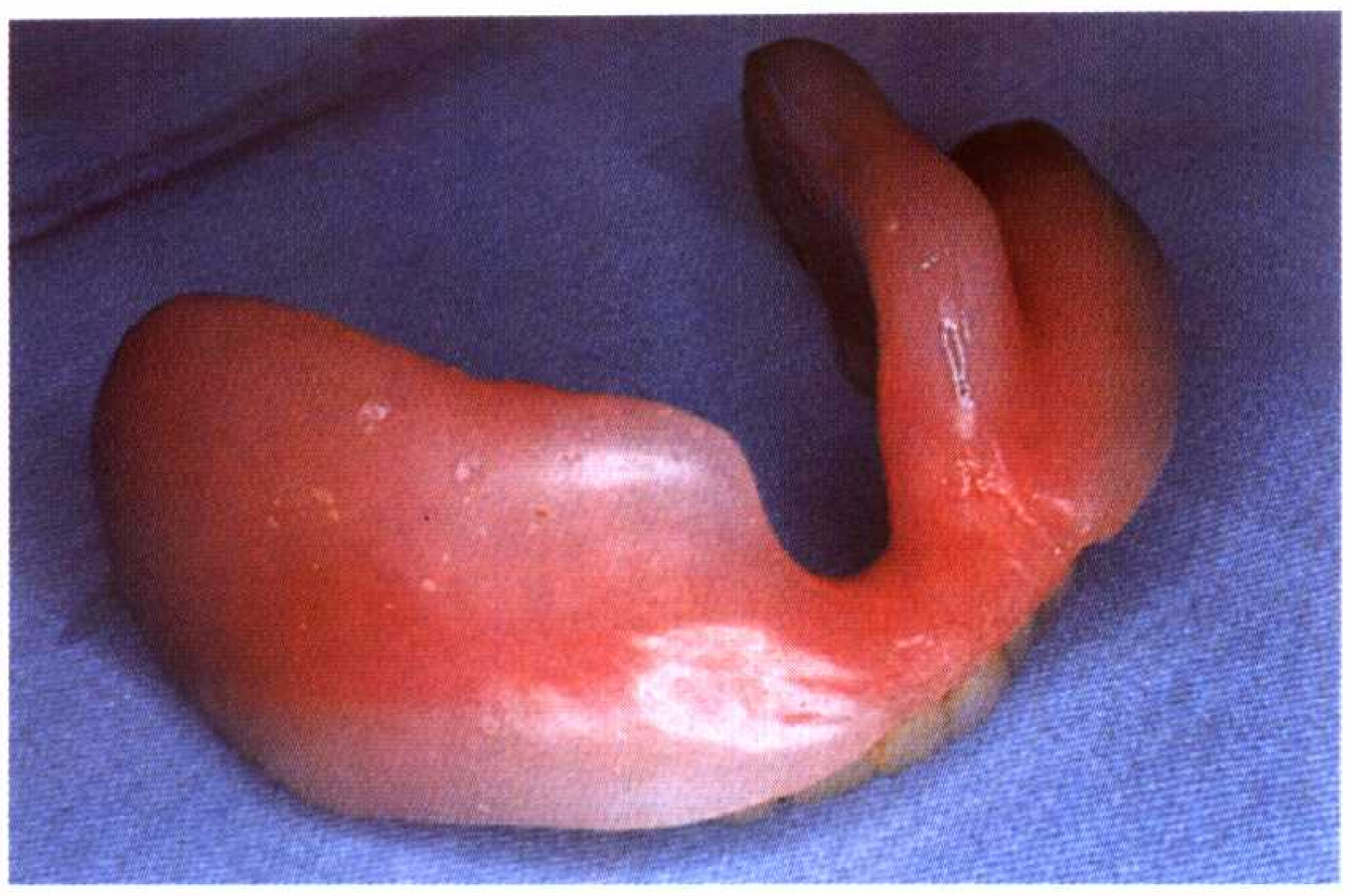


图 2–36　由于担心义齿顺着殆力向组织移动时，颏结节被压，许多义齿颏结节区的边缘被去除得很宽。（这是图 2–35 中患者的义齿。在那幅图中，为了避免义齿活动，义齿已经被患者自己用组织调节剂衬垫）



图 2–37　通过触诊的方法确定颏结节，然后尽量用义齿覆盖它。义齿边缘压于硬组织上，是不会获得边缘封闭的（图 2–35 的病例）

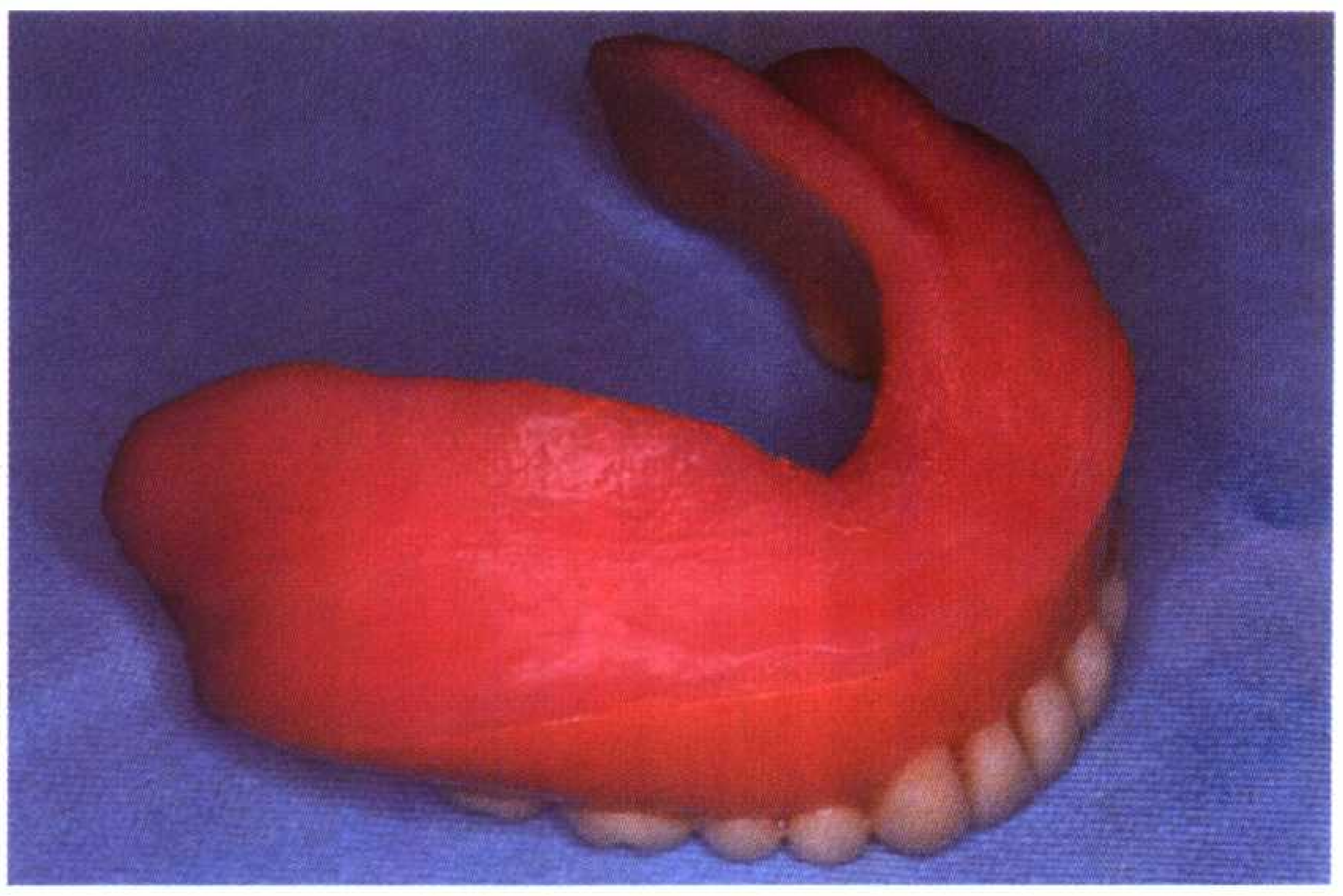


图 2–38　为了获得边缘封闭，义齿边缘覆盖颏结节（这是图 2–35 病例的新义齿，已经进行软衬垫）

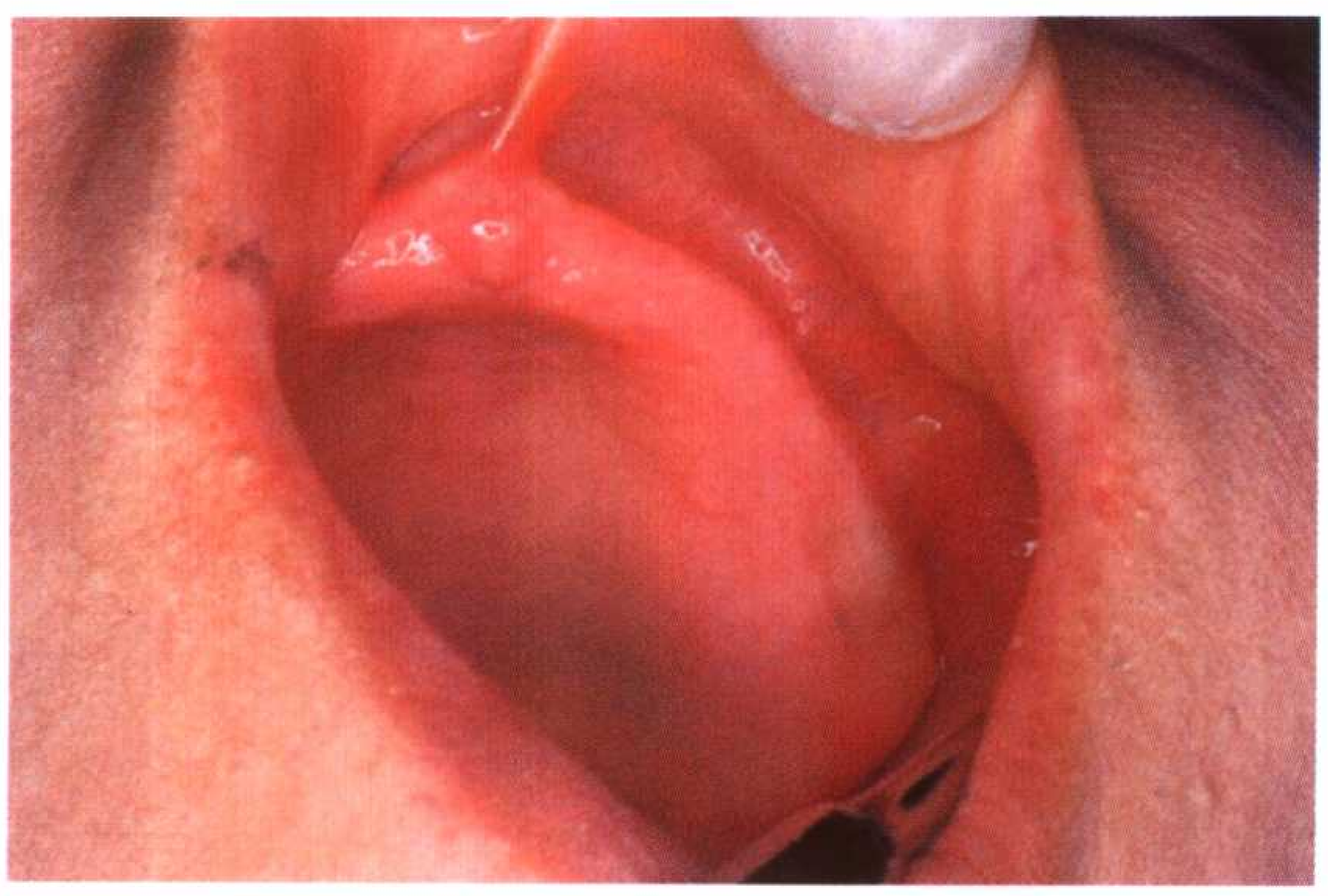


图 2–39　边缘长度应该参照记录的前庭沟的深度

2. 上颌印模的标志

除了那些牙槽嵴很平或前庭间隙很少甚至没有的病例外，上颌印模的边缘成形比下颌容易得多。如果能将所见到的前庭沟的深度记录下来，义齿边缘的长度就可以留够了（图 2–39）。即使义齿边缘长度不够，也有学者认为通过唇和颊的遮盖产生的所谓"面封闭"（facial seal），可以获得好的固位[7]。因此，在制取上颌义齿印模时，只有以下区域需要注意：系带区、颊侧前庭区、后缘区。

系带区

上唇系带是一折叠的黏膜，主要由纤维结缔组织组成。当抬起上唇时，唇系带在唇侧牙龈和上唇黏膜间被拉紧。该系带的活动在义齿边缘形成一唇侧切迹。

靠近上唇系带的唇运动是垂直的，因此切迹呈长而窄的形状。在边缘成形过程中，如果系带向侧方牵拉太远，切迹将变得过宽，边缘封闭将丧失，所以必须小心避免过度移动

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上唇（图 2–40）。

有时候在唇系带切迹旁边还会出现凹陷，这由降鼻中隔肌和口轮匝肌起点组成的肌肉带造成[5]。这时必须对义齿进行适当的调节，以避免影响这些肌肉的运动。

另一方面，在颊系带旁的肌肉运动既有垂直向又有水平向的，因此形成的切迹与唇系带相比就比较宽。它形成V形切迹。一般情况下该系带向后倾斜，所以在边缘成形过程中，其前部的运动应该像吹口哨那样撅嘴时记录（图 2–41）。

颊前庭区

从颊系带向后延伸的前庭，即所谓的颊间隙，制取印模时必须如实记录下来。尽管它相当宽，印模也应如实制作。如果该间隙制作不够，当患者笑和张大嘴时，由于颊前庭开放，空气进入义齿基托下，义齿就会失去边缘封闭（图 2–42，43a～d）。另外，也不利于人工牙的合理排列及形成合适的抛光表面（参见专栏：颊间隙印模的重要性）。

在罕见的情况下，由于牙槽嵴的严重吸收（图 2–44），颊前庭的宽度很难确定。利用剩余的舌侧牙龈缘作标志，义齿边缘的宽度即前庭的合适宽度可能被估计出来。

Watt测量了有牙牙槽嵴的颊舌宽度（从舌侧牙龈缘到颊侧牙槽嵴表面最凸点的牙槽突的水平宽度），发现每一个牙位的测量数值都是非常固定的。所以他提出：当无牙口腔的剩余舌侧牙龈缘可以定位时，颊侧的位置也可用它作指标推测出来[8]（图 2–45a）。如图 2–45b 所示，在有牙颌磨牙区，牙槽骨的颊舌宽度测量值是10～12 mm。然而，在牙齿拔除后，剩余牙槽嵴从有牙位置向外移3～4 mm，所以前庭的平均宽度应为从有牙患者的颊舌宽度的均值减去这个数值。

Watt 提出的这种估算方法不可能适用于所有病例；然而，它可以作为近似指标来确定义齿边缘的宽度。另外，他认为高估前庭沟的宽度比低估要好。换句话说，在磨牙区增加宽度是可以接受的，因为有牙的患者在磨牙区的颊与牙槽骨并不一定是接触的。而且，增加磨牙区义齿的宽度，可以使颊肌更有效地贴靠在微凸的义齿表面上，以促进颊侧的封闭。

在担心印模边缘成形可能过厚的情况下，下颌的喙突在义齿行使功能时可能会与厚的边缘接触。这种情况应该通过软化印模远中颊侧边缘上的印模膏后，让患者向侧方移动下颌来证实。如果有任何接触，在颊侧边缘的外表面就会形成浅的凹陷（图 2–46a～f）。

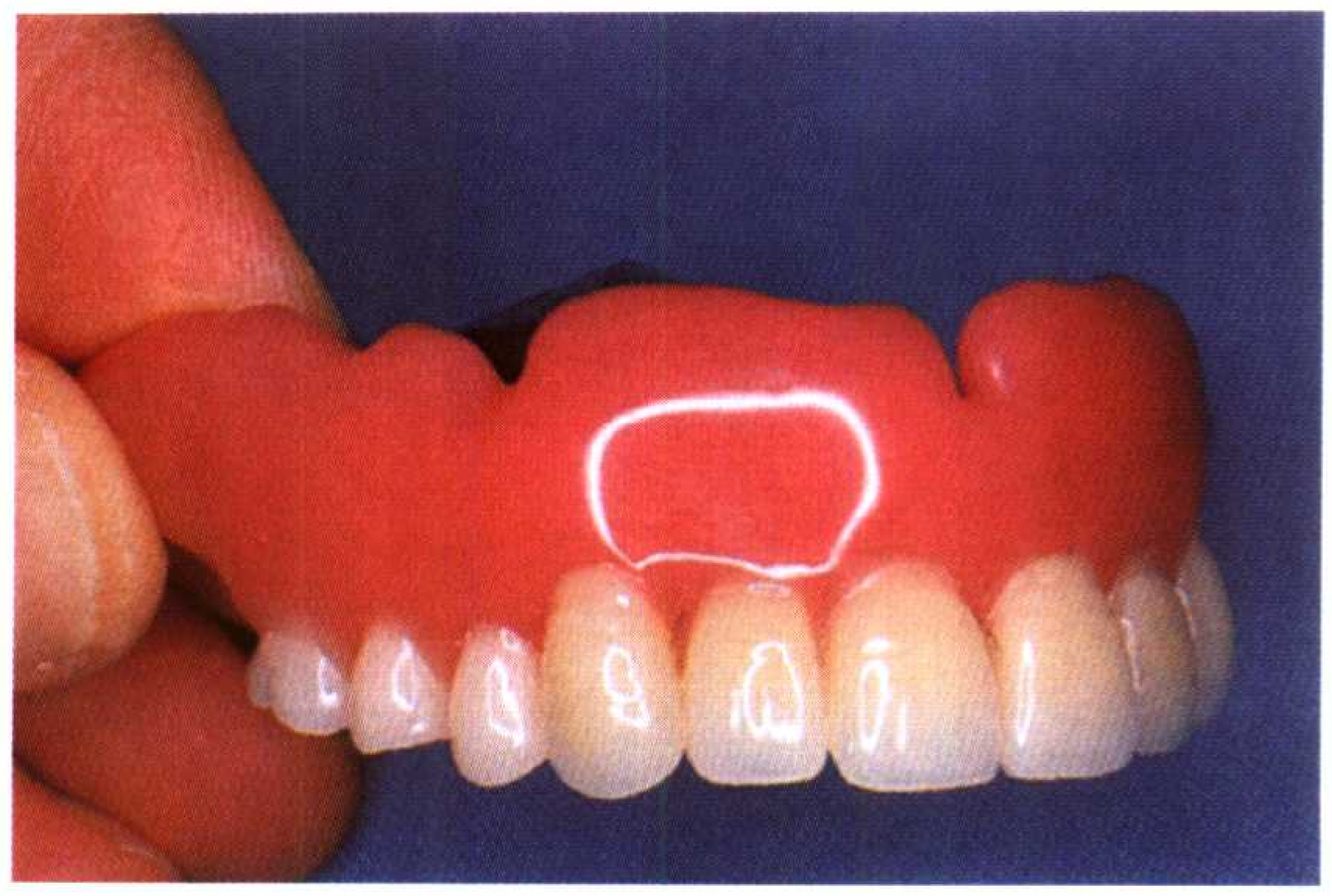


图 2–40 唇部切迹长而窄，而颊侧切迹宽而呈V形



图 2–41 一般情况下颊系带为向后倾斜走向，所以其前部的运动应当通过撅嘴唇记录下来

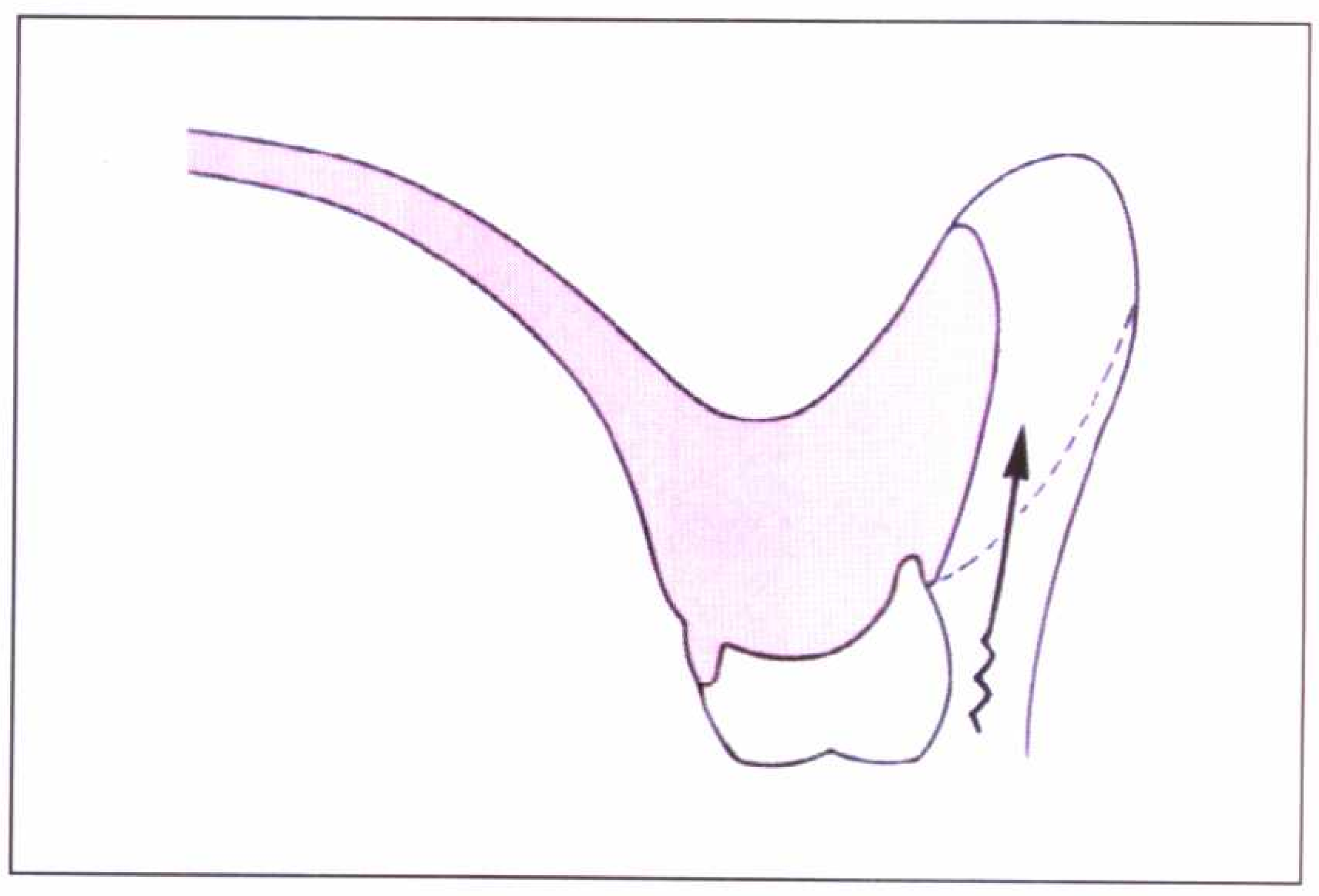


图 2–42 如果颊间隙的边缘成形不足，当患者笑和张大嘴时，由于颊前庭开放，空气进入义齿基托下，义齿将失去边缘封闭

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

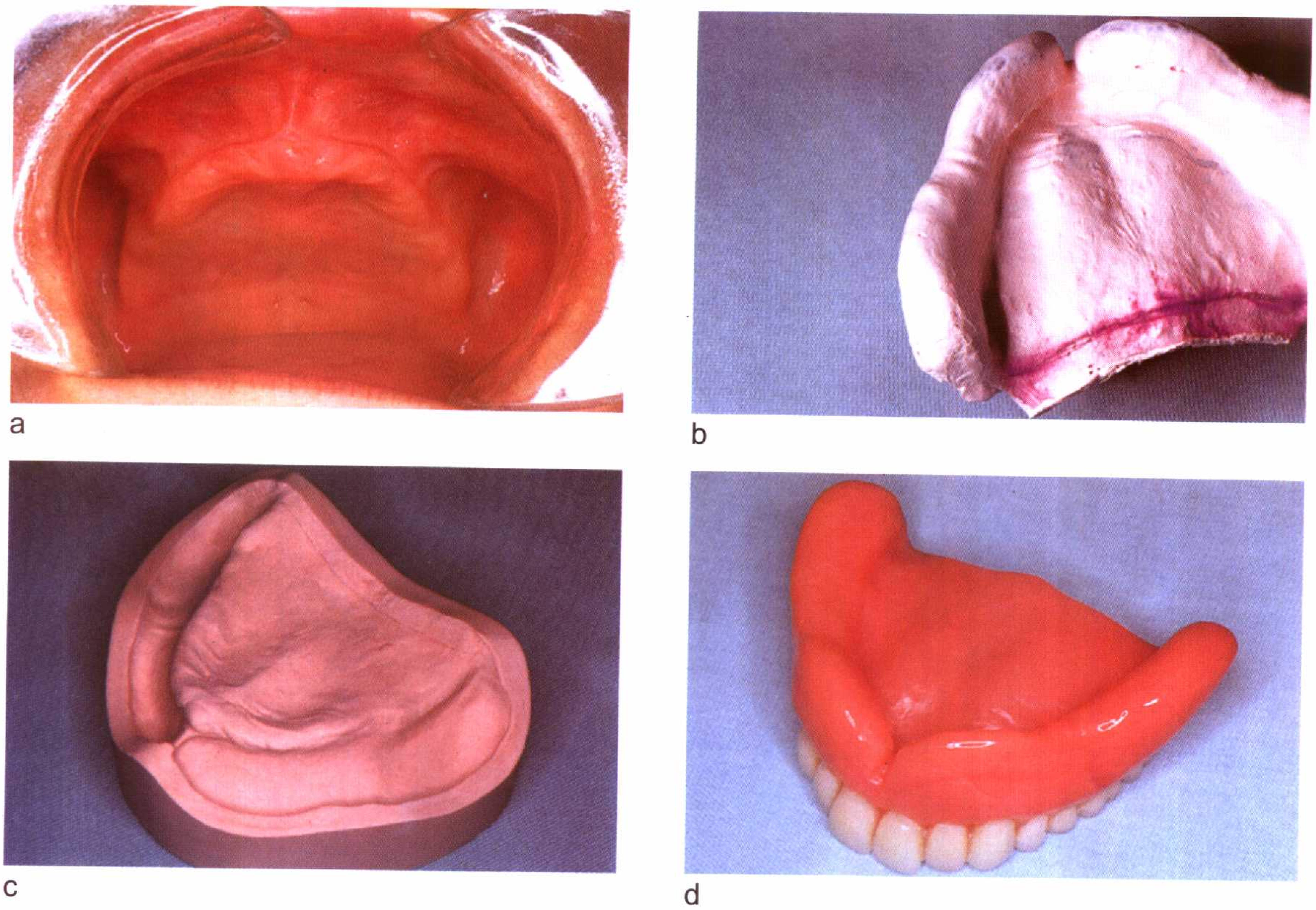


图 2-43a~d　在牙槽嵴吸收严重时，前庭显得相当的宽，此时应该毫不犹豫地记录下所见到的情形。具有足够宽度的印模将有利于人工牙的合理排列及表面的适度抛光

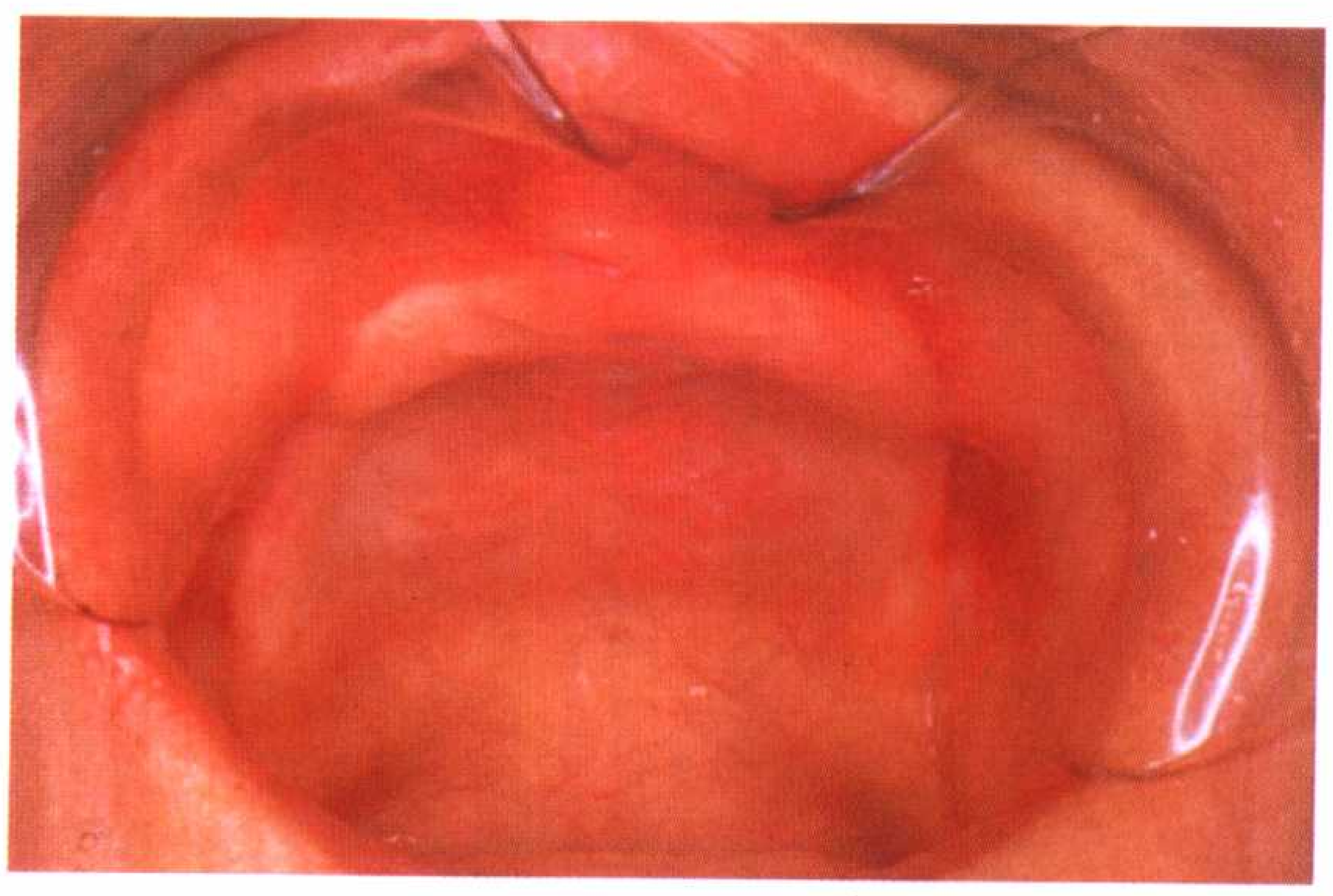


图 2-44　在牙槽嵴严重吸收时，前庭的宽度很难确定

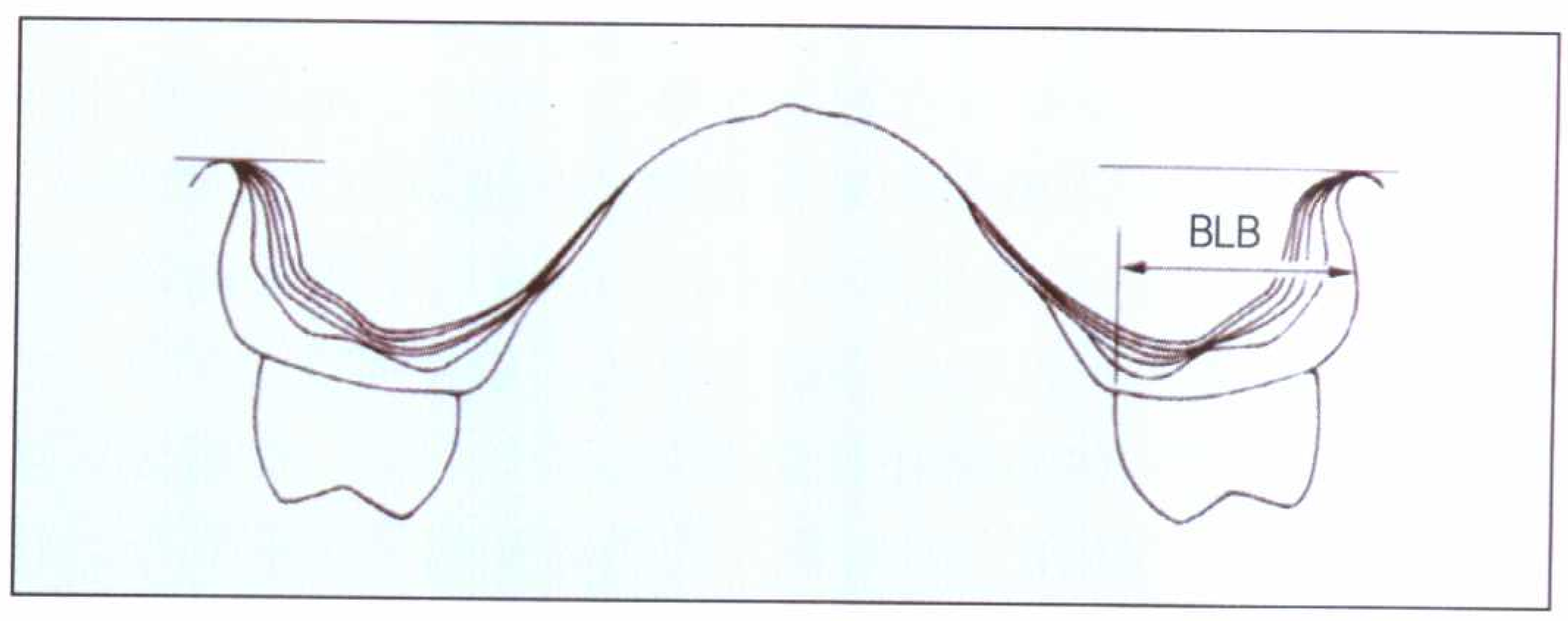


图 2-45a　有牙牙槽嵴的颊舌宽度（BLB，从舌侧牙龈缘到颊侧牙槽嵴表面最凸点的水平宽度）在每一牙位上都非常固定（Watt，D.M.）

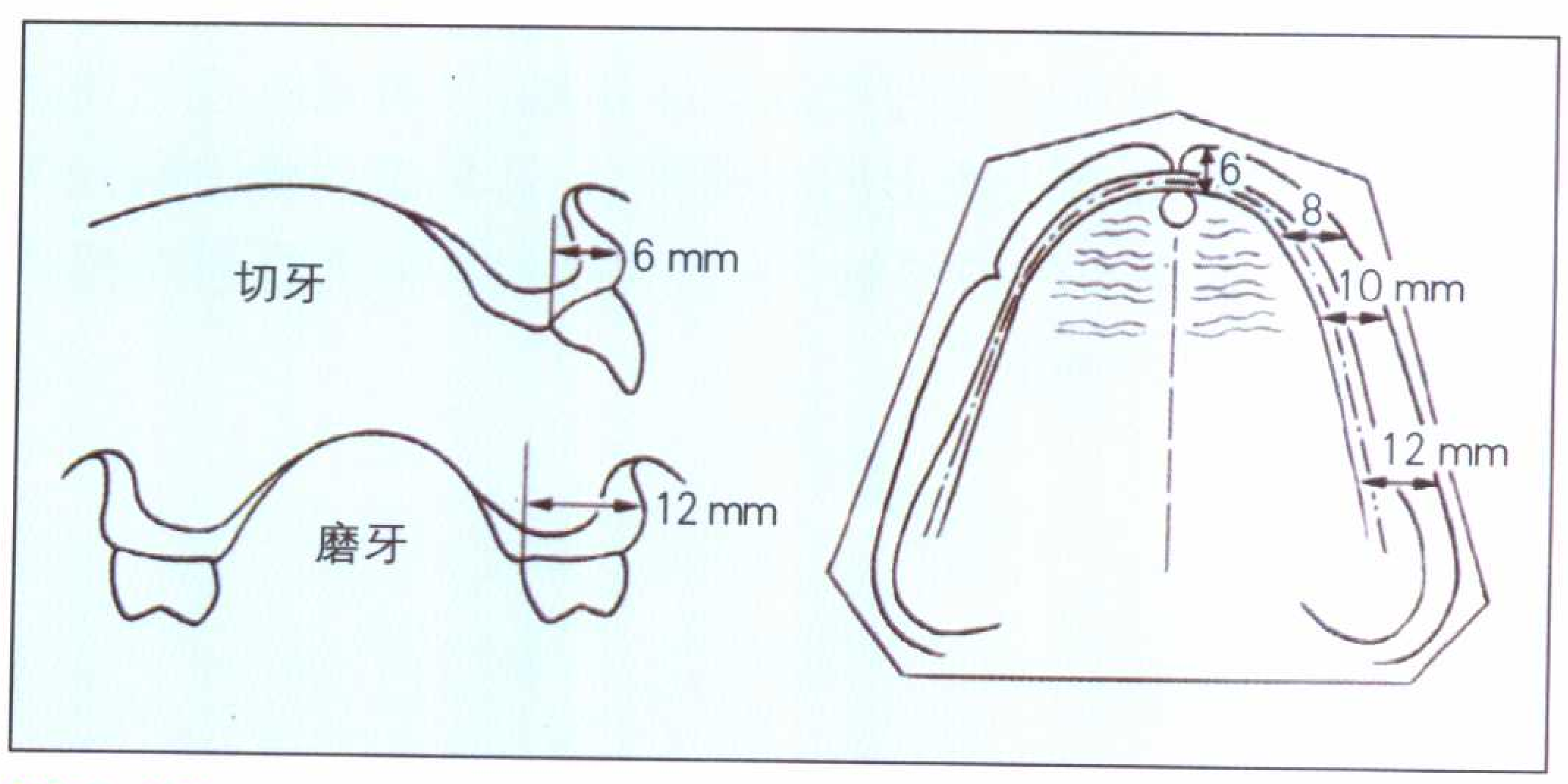


图 2-45b　牙槽嵴的颊舌宽度。拔牙后剩余的舌侧龈缘从有牙位置向外移3～4 mm，所以估计前庭的宽度时应从颊舌宽度均值中减去这个数值（Watt，D.M.）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

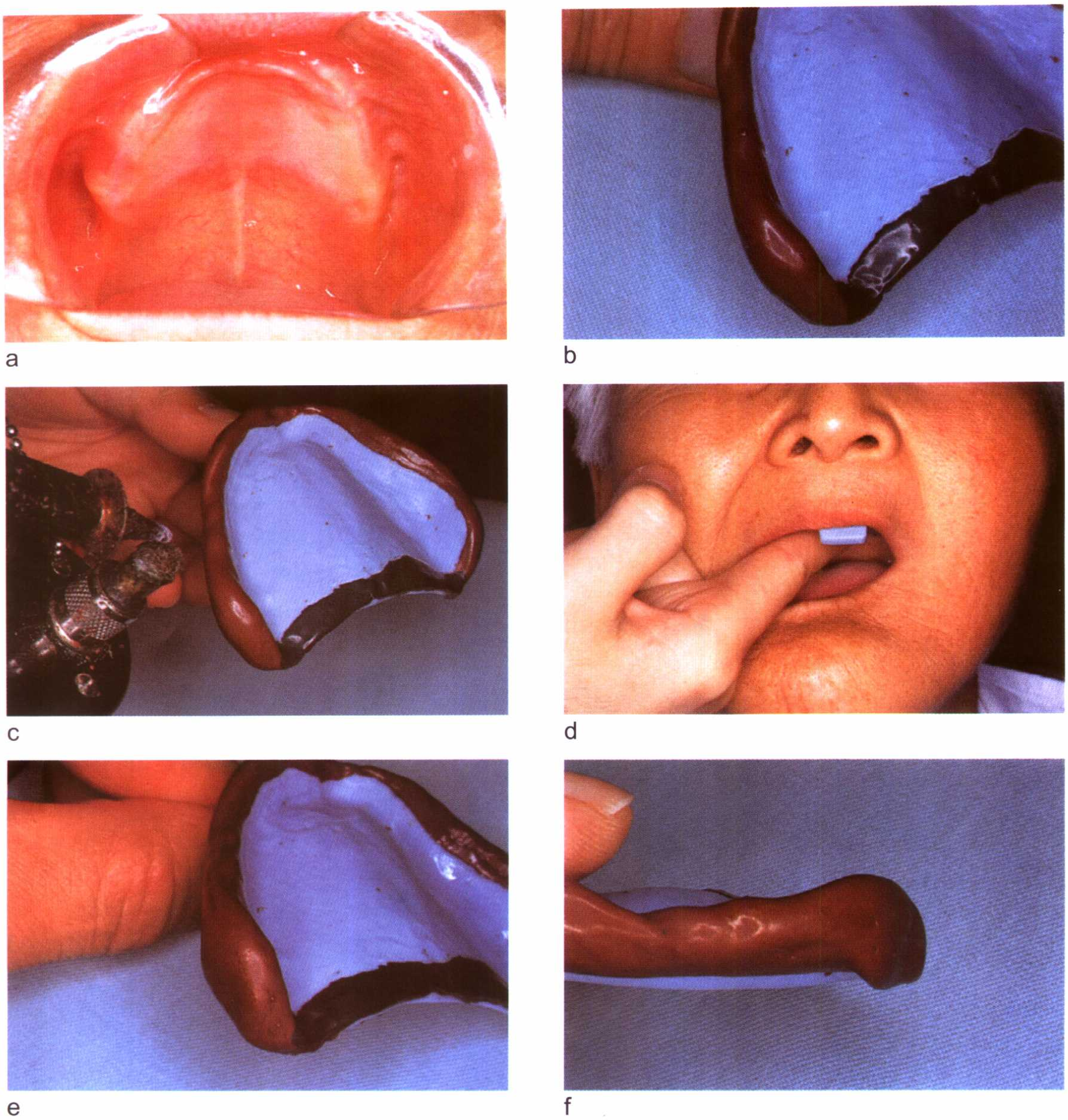


图 2–46a ~ f　当颊间隙非常宽时，可能会担心义齿边缘成形太厚。间隙的宽度被如实记录下来（a,b）。当这一厚度被转移到义齿边缘时，在功能状态下，下颌的喙突可能会与义齿接触。印模膏在该区应该被软化（c），它的宽度由下颌的侧向运动来决定（d）。当发生接触时，在印模膏的外表面形成一浅凹（e，f）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

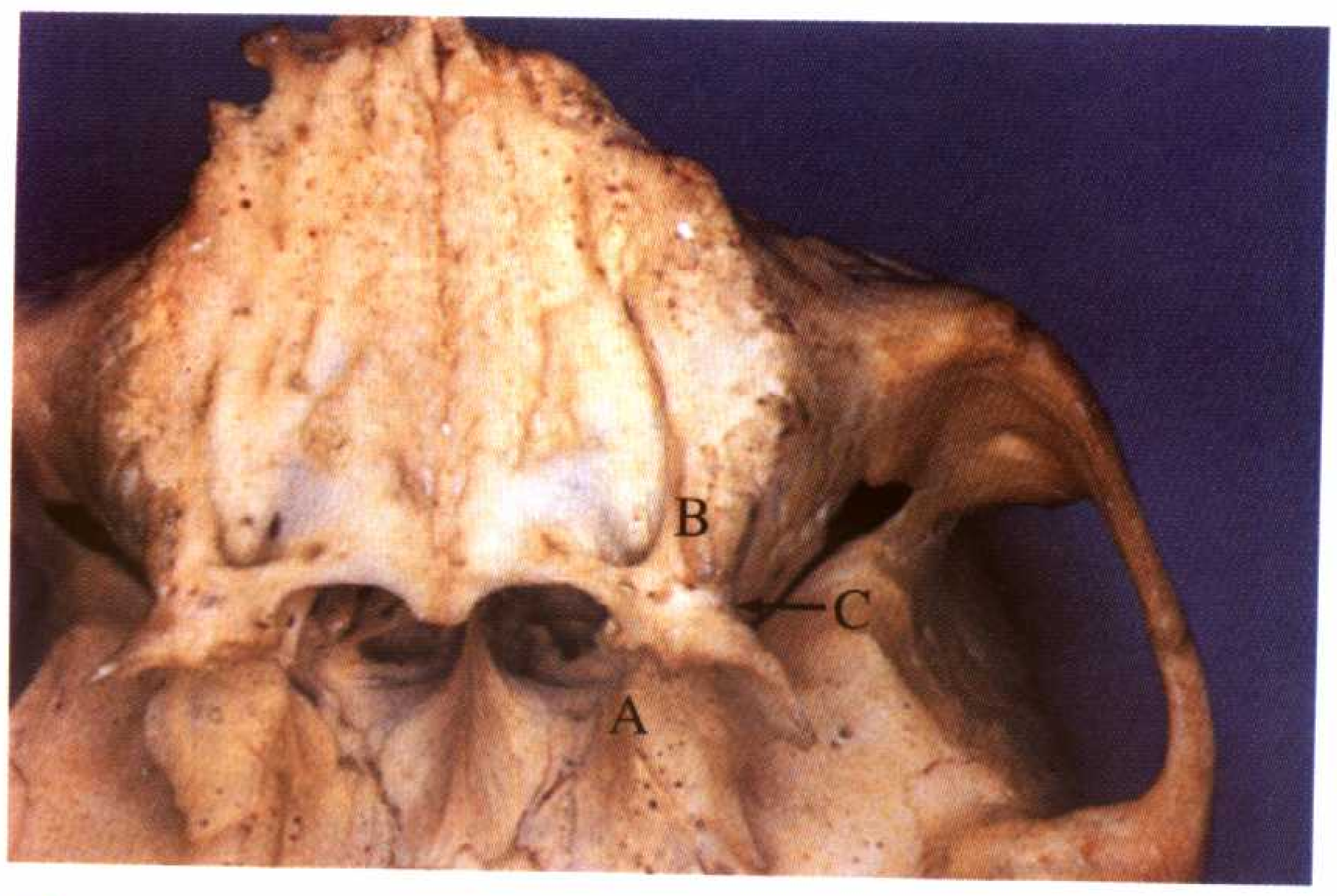
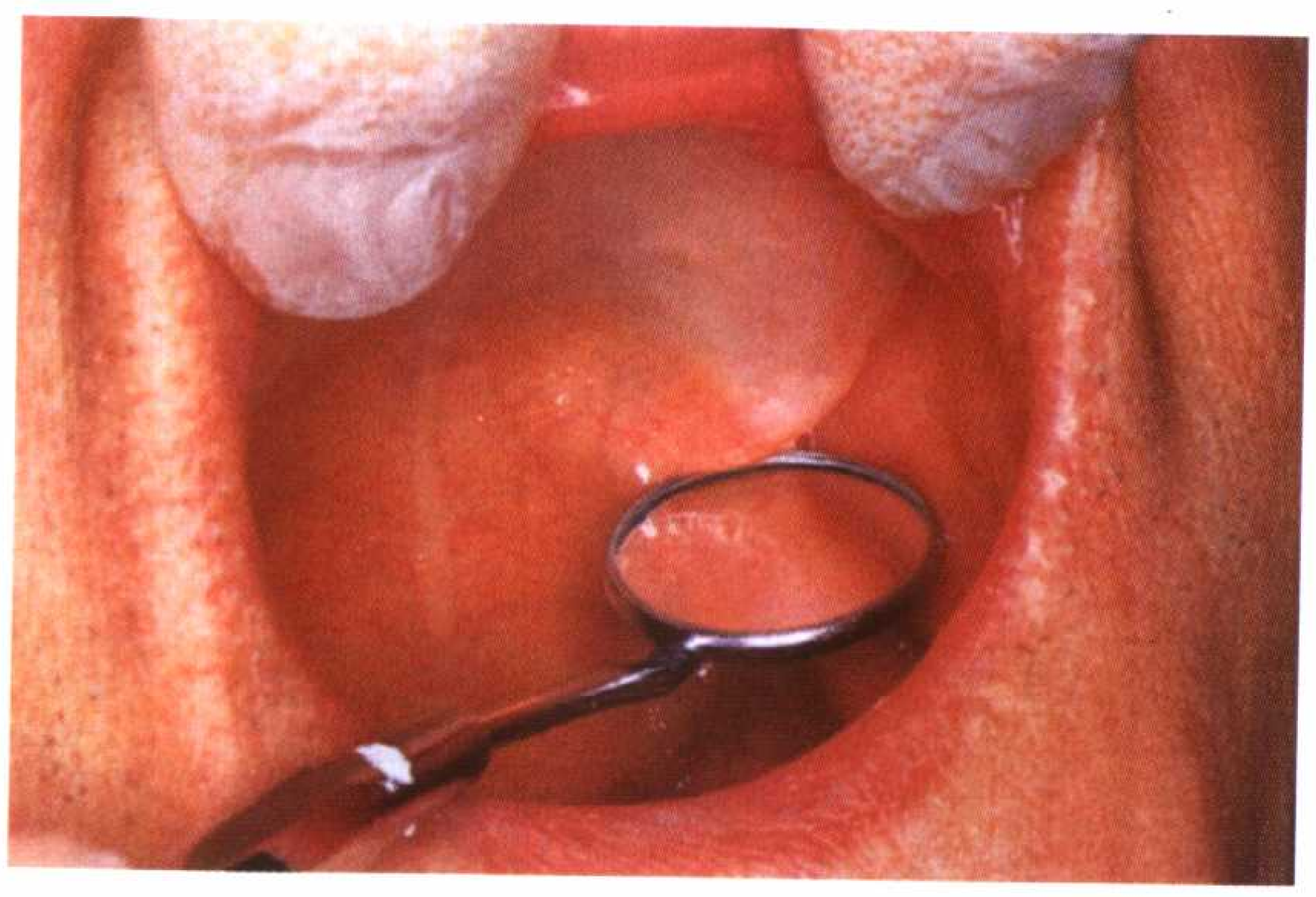
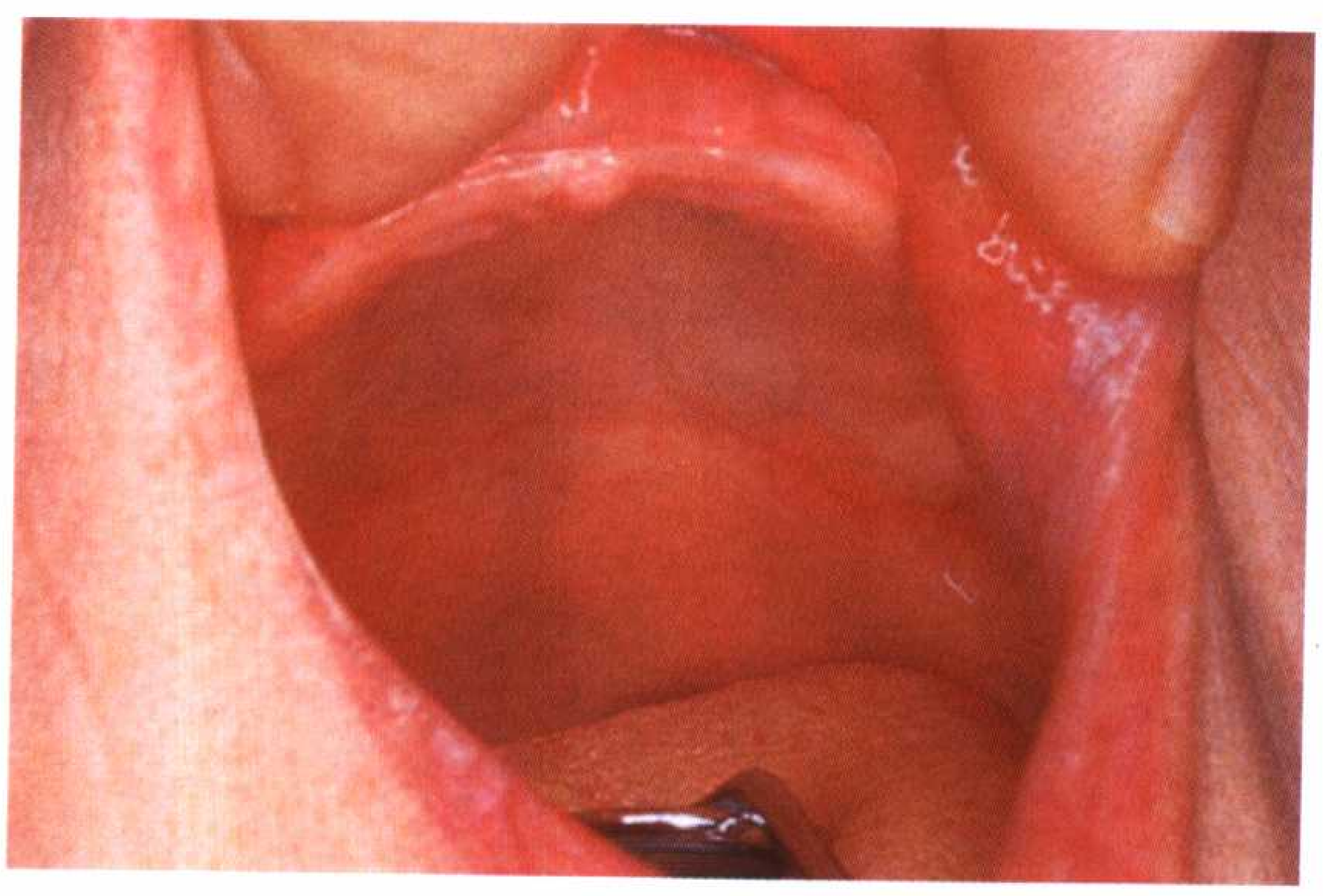


图 2-47 在翼突钩（A）和上颌结节（B）之间的凹痕即翼突钩切迹（C），是放置上颌义齿后缘的标志


图 2-48 口镜边缘滑入一有弹性的凹陷处，即翼突钩切迹。利用该软垫可以获得边缘封闭


图 2-49 颤动线是让患者说“啊”然后放松时出现的一条褶皱

后缘区

翼突钩（翼上颌）切迹位于上颌结节与翼突板近中的翼突钩之间。它是确定义齿后缘的有利标志，也是上颌义齿固位的最重要的部分（图 2-47）。如果口镜或 T- 研磨器顺着牙槽嵴顶向后滑动，当其边缘落入可移动的凹陷时，即为翼突钩切迹（图 2-48）。由于此处没有肌肉或韧带，可以满意地记录下来。如果义齿在此处延伸不足，后缘将位于上颌结节上，边缘封闭就不可能从这个无弹力的组织上获得。

颤动线（啊线）从一侧翼突钩切迹经过上腭到另一侧翼突钩切迹。上颌义齿的远端必须置于此线上。当患者说“啊”时，软腭上提；当患者放松时，软腭又回到原来位置。通过重复该动作，硬、软腭交界处（颤动线）就可见一褶皱（图 2-49。这里描述的硬、软腭为临床所指。参见专栏“硬、软腭的临床交界及其与颤动线（啊线）的关系”）。然而，动作的边界线不是很好确定，它是一个区域而不是一条线。

严格地讲，颤动线位于硬、软腭交界处稍后的部位，也就是在软腭上，因此如果义齿后缘位于此线上，由于软腭的软垫作用而形成边缘封闭[9]。而且，后面将要提到，如果义齿后缘沿此线轻轻压住黏膜，封闭效果将会得到提高。该交界处也可通过堵住鼻孔后用鼻鼓气的方法确定，此时软腭将向下降（图 2-50，鼻鼓气法）。

通常颤动线经过腭凹的稍前部，因此后缘可以用该凹作为标志[11]（图 2-51）。

在上腭后部的黏膜下，腭腺从软腭向前一直延伸到第一磨牙区，在中线两侧形成山形。在软腭处其厚度为 4～6 mm，在前部的硬腭为 2～3 mm[5]（图 2-52）。这样就没有必要担心后缘能延长的长度。义齿边缘放在这些具有软垫作用的上腭腺体上，即使向前一些，也足以固位。义齿后缘延伸稍多可能不会导致更好的固位。但是，如果过量延伸，这种情况比延伸不足更差，将会导致呕吐反射和可动黏膜的激惹。所以，后缘位置应该小心确定，避免这部分在说“啊”时沿着颤动线活动。

一些临床医生考虑到硬、软腭的解剖交界，会将义齿后缘向后延长，覆盖腭凹。这种观点不可取。

另外，在义齿边缘成形过程中，一层印模膏被加在印模托盘后缘的组织面上，然后将托盘放入口中在该区施加额外压力。换句话说，义齿的远端将被压入黏膜从而获得更好的边缘封闭。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

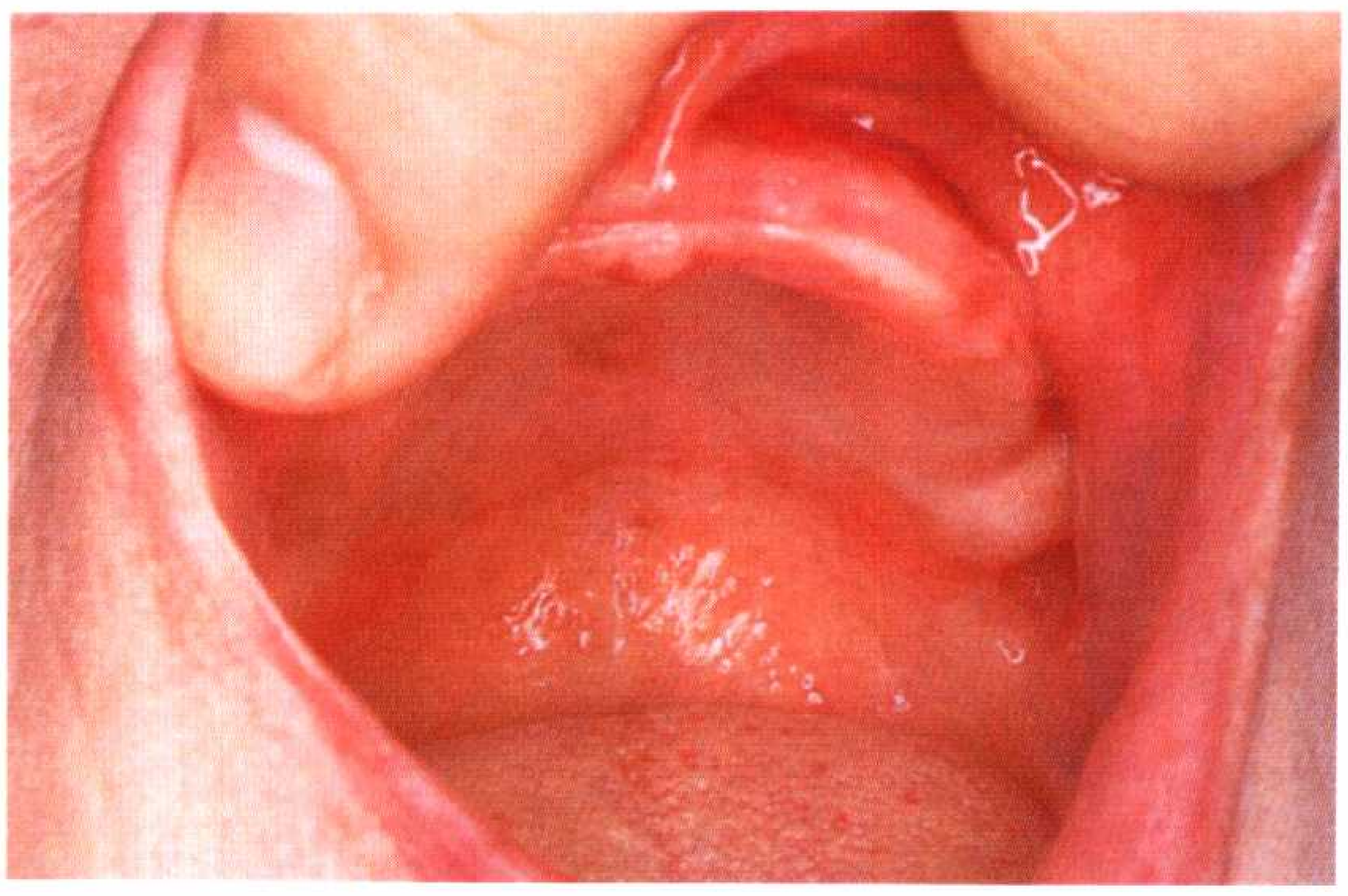


图 2-50　堵住鼻孔用鼻子出气会使软腭向下降

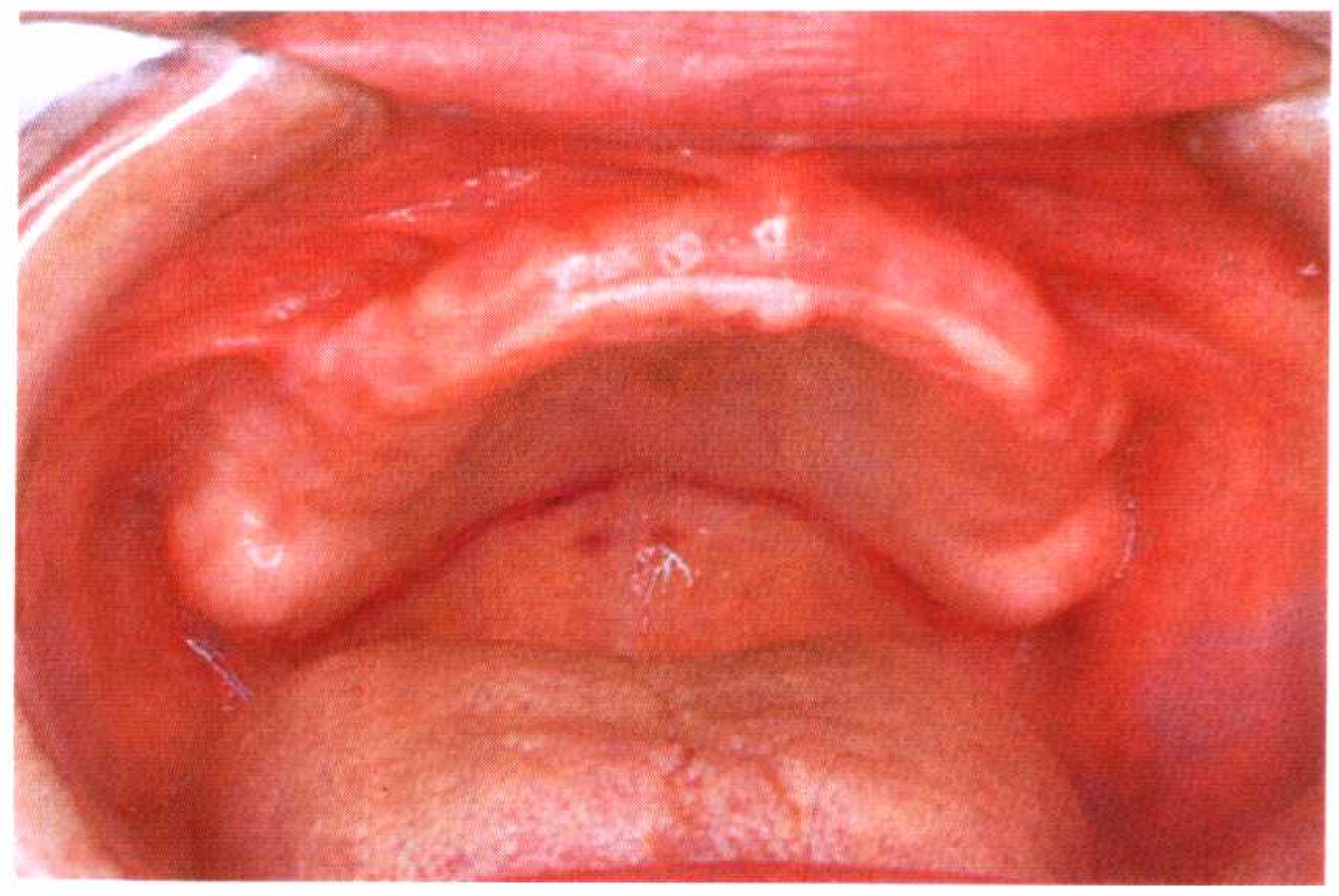
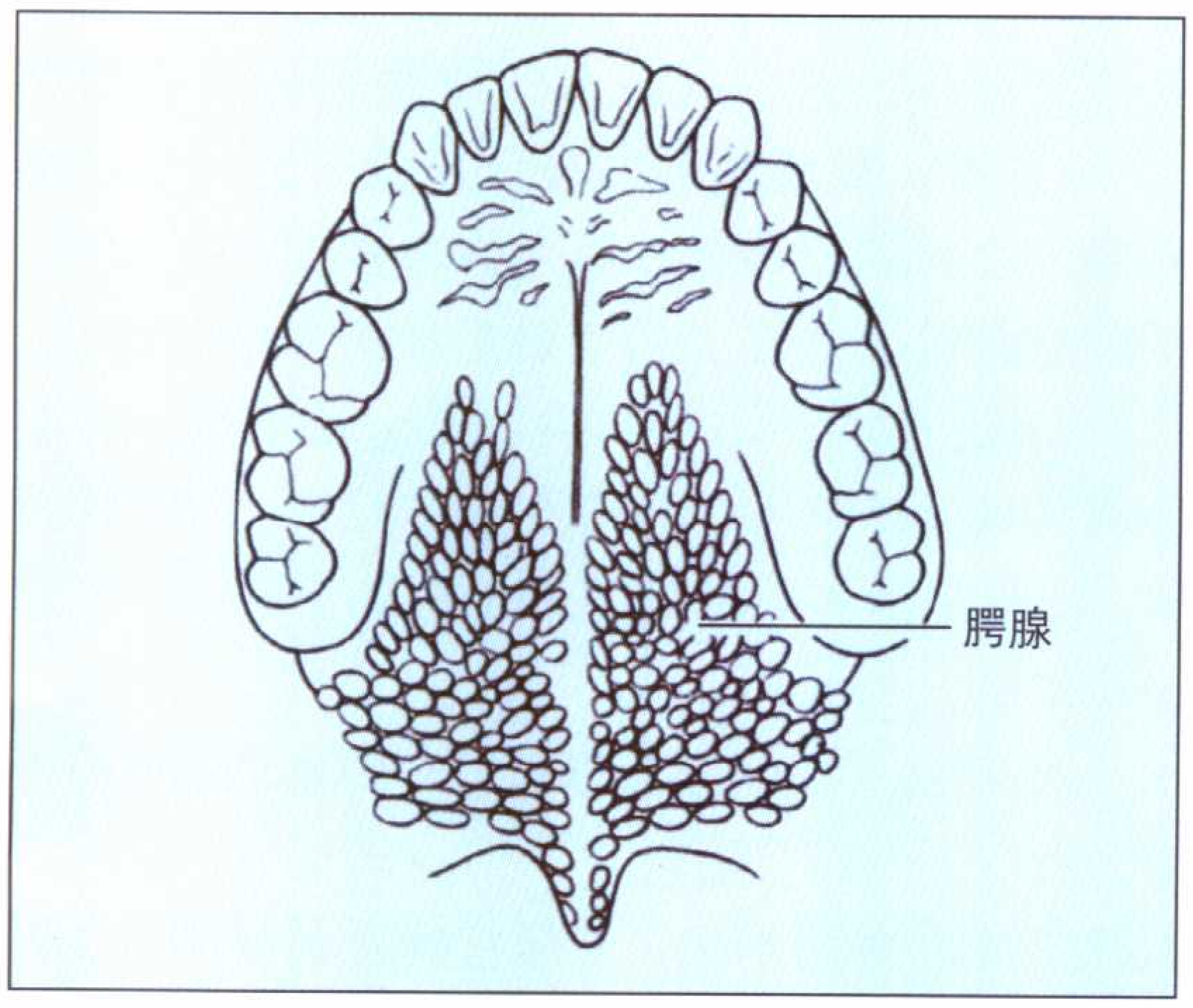
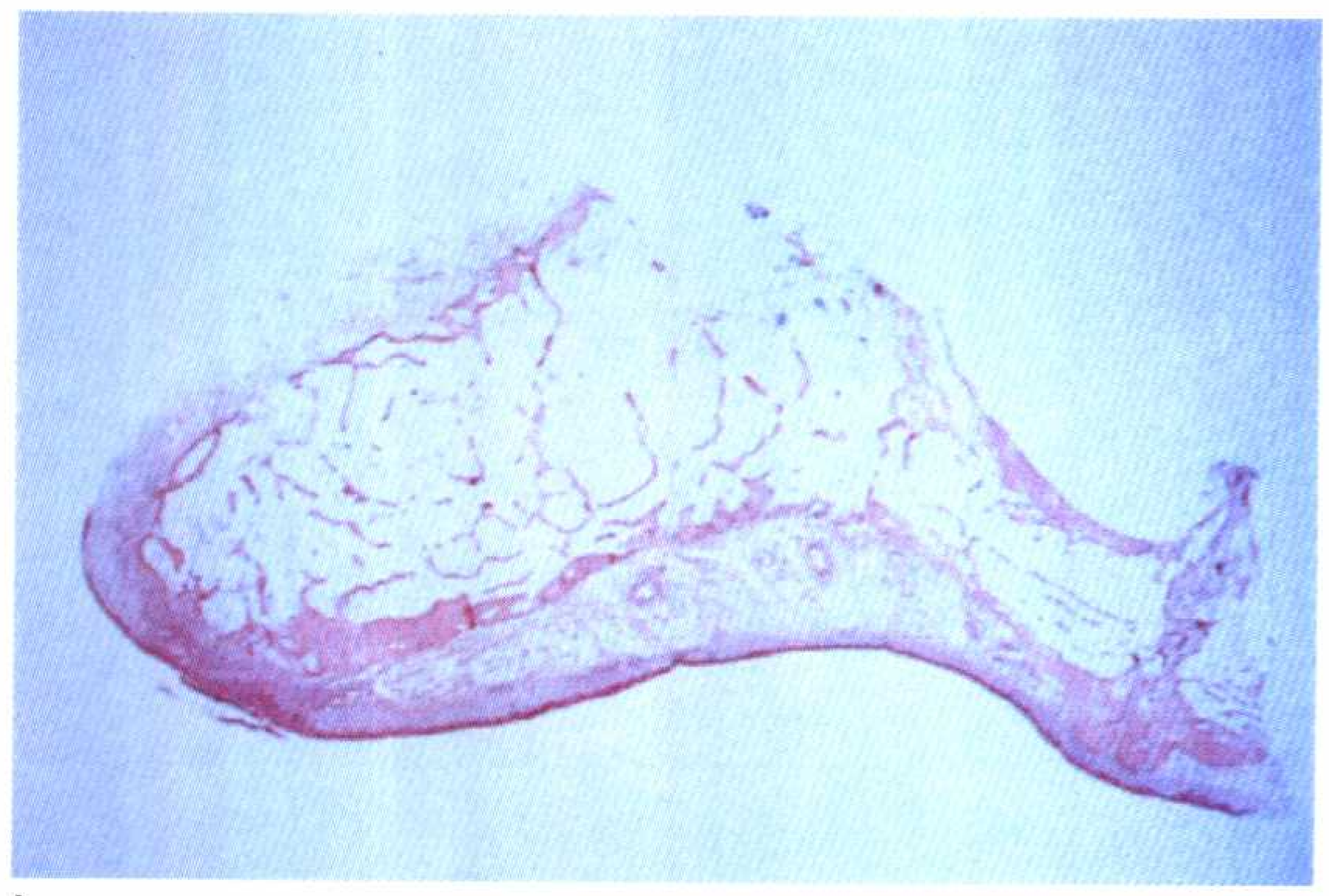


图 2-51　颤动线经过腭凹的稍前部



a



b

图 2-52　a. 腭腺从软腭向前延伸到第一磨牙区，在中线两侧形成山形（引自 Kamijo，Y.）。b. 在软腭处其厚度为 4～6 mm，在其前区域为 2～3 mm（上颌磨牙区的横截面，由 Hiroyuki Uchida 提供）

3. 初印模

当用成品托盘制取初印模时，应制取初步的但却最大限度伸展的印模，以便包括所有的解剖标志。应该用藻酸盐印模材料制取初印模，因为它操作简单，凝固时间短，患者更舒适一些。另外，由于它柔软，不会使软组织变形。然而，为了将周围组织推开到一定程度，以利于获得牙槽嵴的解剖形态，在调拌时必须加入比一般比例少的水以使藻酸盐印模材料更硬或更稠（图 2-53）。

当印模材料为藻酸盐时，通常选择成品的无牙颌托盘；但是在使用印模膏时，最好选择大不列颠合金的无牙颌托盘（Nakazawa 托盘，Sankin）。这种托盘可以通过修剪及弯曲作适当调整以适应复杂的牙槽嵴。而且它有一定的强度，容易清洗（图 2-54）。托盘边缘的不足可以添加多用蜡来调整。

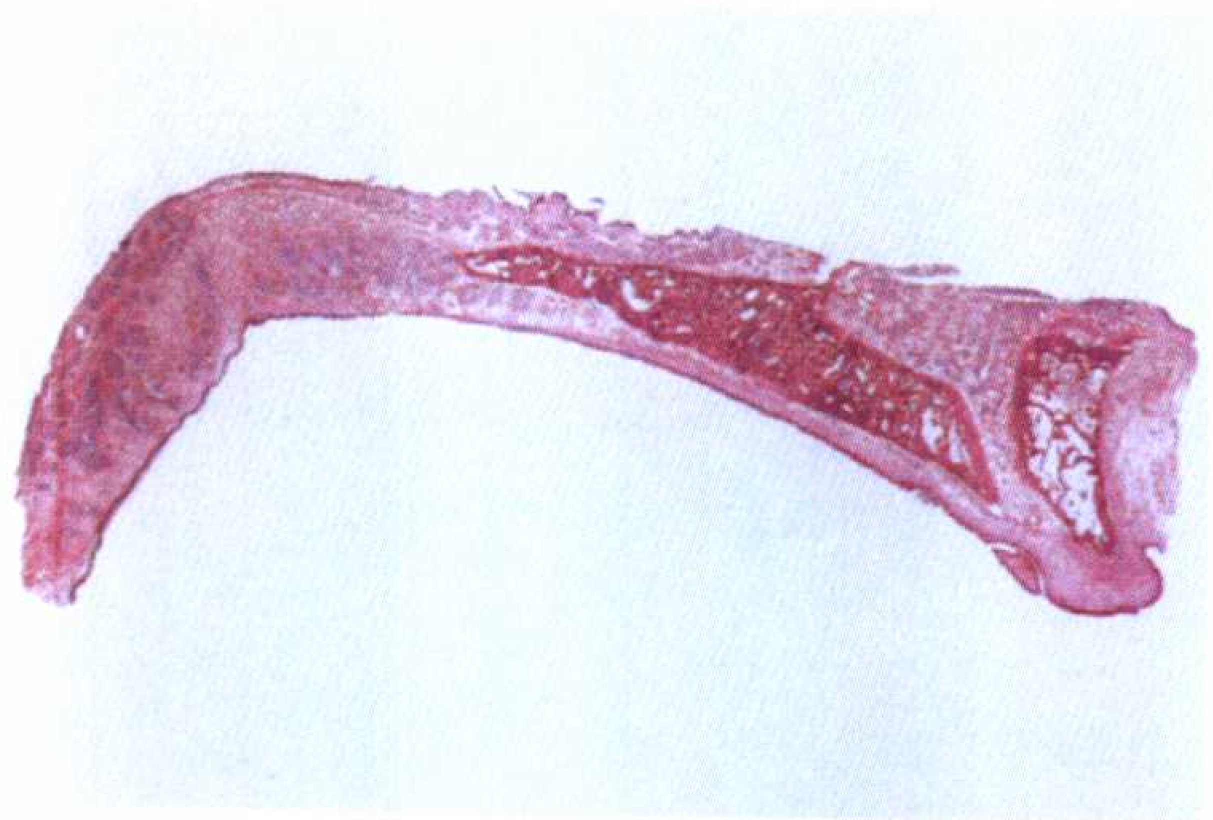
在牙槽嵴严重吸收且外形相当复杂的情况下，常常先用印模膏取初步的印模，然后将印模内表面去除 1～2 mm。这将作为藻酸盐的初印模托盘（图 2-55a，b）。



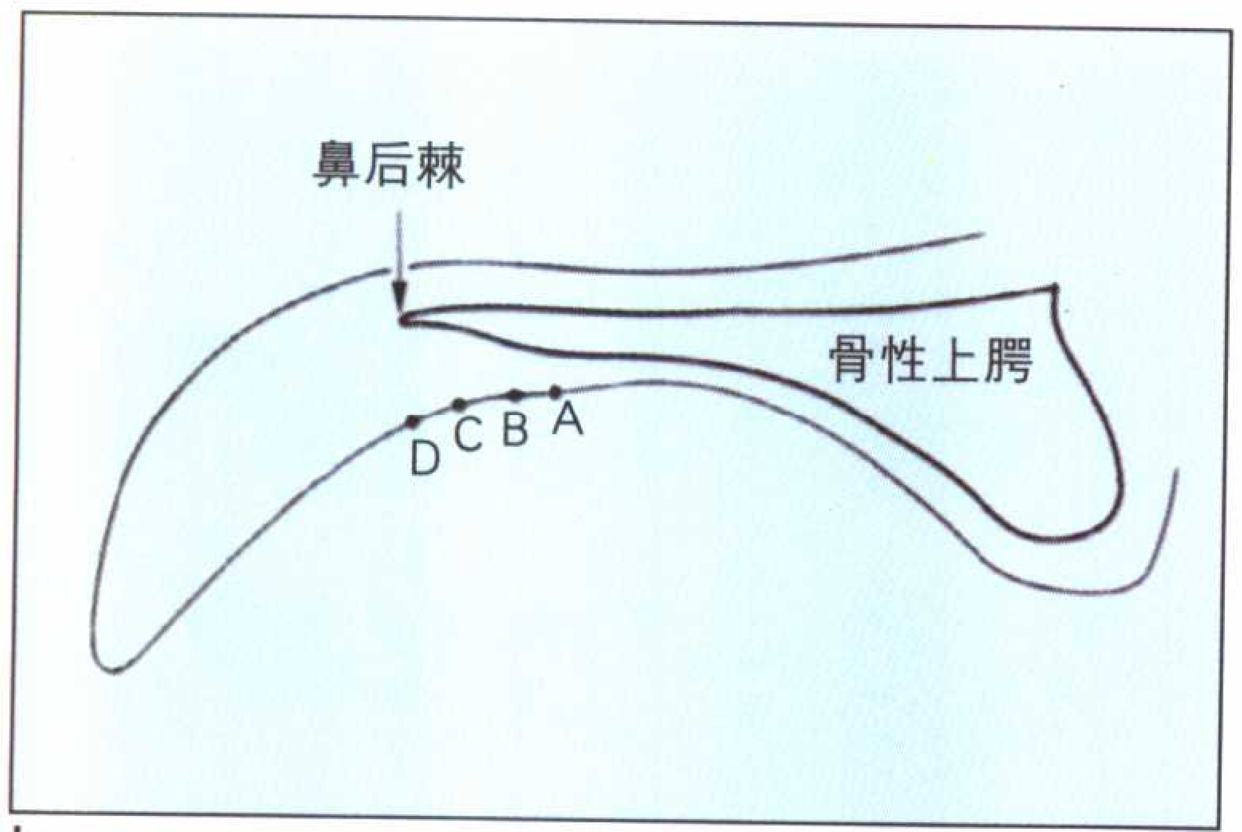
图 2-53　当用较硬或稠的藻酸盐制成充分伸展的印模后，义齿的轮廓可以根据解剖标志画在印模上。这为牙科技师提供了重要信息

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

硬、软腭的临床交界及其与颤动线（啊线）的关系



a



b

图 1a,b　通过无牙上颌骨中线的矢状截面。a. 由骨组织支持的硬腭在黏膜下含有腺体组织和肌纤维(得到 Hiroyuki Uchida 的允许)。b. A= 硬软腭的"临床"交界，B=啊线，C=腭凹，D=硬、软腭的解剖交界

在解剖学里，硬软腭的区分是根据是否有骨支撑。因此这两种上腭组织的交界应位于骨性上腭的远中末端。通常，用来作为上颌义齿后缘标志的颤动线应该与该解剖交界相符，或位于稍后。

腭凹位于该交界的附近，也被用来作为确定义齿后缘的标志。在解剖学里，腭凹位于骨性上腭的远中末端或稍前的位置[5, 10]。关于腭凹与颤动线之间的关系有不同的报道，这也许与确定颤动线的方法不同有关。在这些报道中，有学者认为"没有腭凹位于颤动线之前[11]"。这样，如果颤动线被认为位于上腭活动部分与不动部分之间的交界处，那么当患者说"啊"时，颤动线将被推测位于骨性上腭末端前面的解剖硬腭上。

如图 1–a所示，硬腭有一部分由4～5 mm厚的黏膜下层构成，其中包含肌肉及腺体组织。即使硬腭由骨支撑，它也受到腭帆的提肌和张肌的影响，所以它被认为是可动的。

临床上，仅从观察和触诊很难确定上腭是否由骨支撑。所以，"临床"硬软腭一词应该提倡。硬腭牢固地附着在下面的骨组织上，这样它摸着是硬的且不移动。其表面覆盖角质上皮，即咀嚼黏膜。软腭不直接位于骨组织上，摸着是软的且可移动。其表面覆盖非角质上皮，且布满使其表现为红色的血管。它向后伸展越远，黏膜下肌肉对运动的影响就越大。硬、软腭的临床交界完全位于解剖交界的前面，如图 1–b 所示。在 Boucher 的教科书中，Pendleton的图也表达了相似的观点，但它没有提及解剖交界与临床交界的区别，且在教科书中解剖交界似乎位于上述临床交界的稍前方。

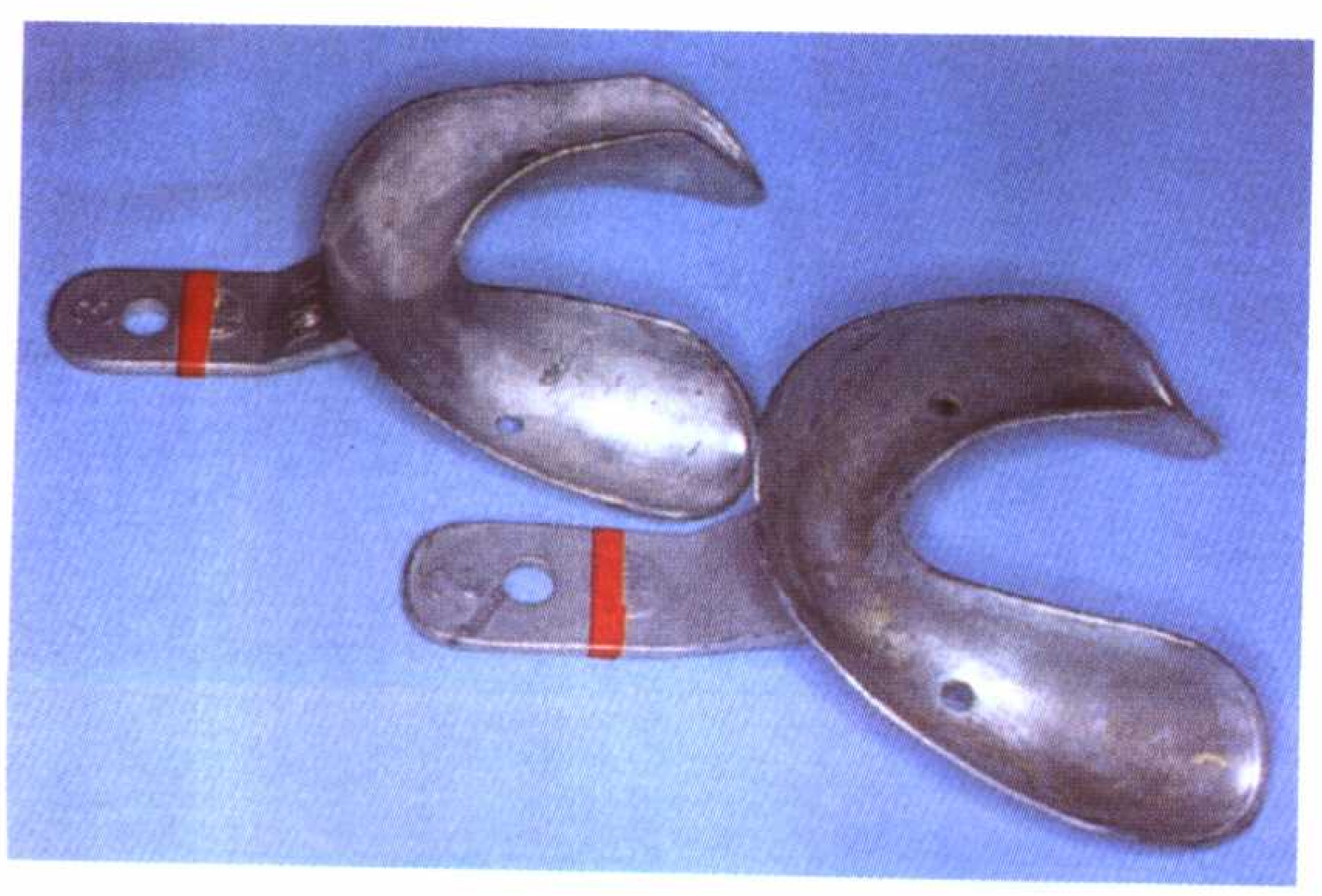


图2–54　适于印模膏的大不列颠合金的无牙颌托盘，也可用于藻酸盐印模材料取模。这种托盘可以通过修剪及弯曲作适当调整，所以对于复杂的牙槽嵴也有用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

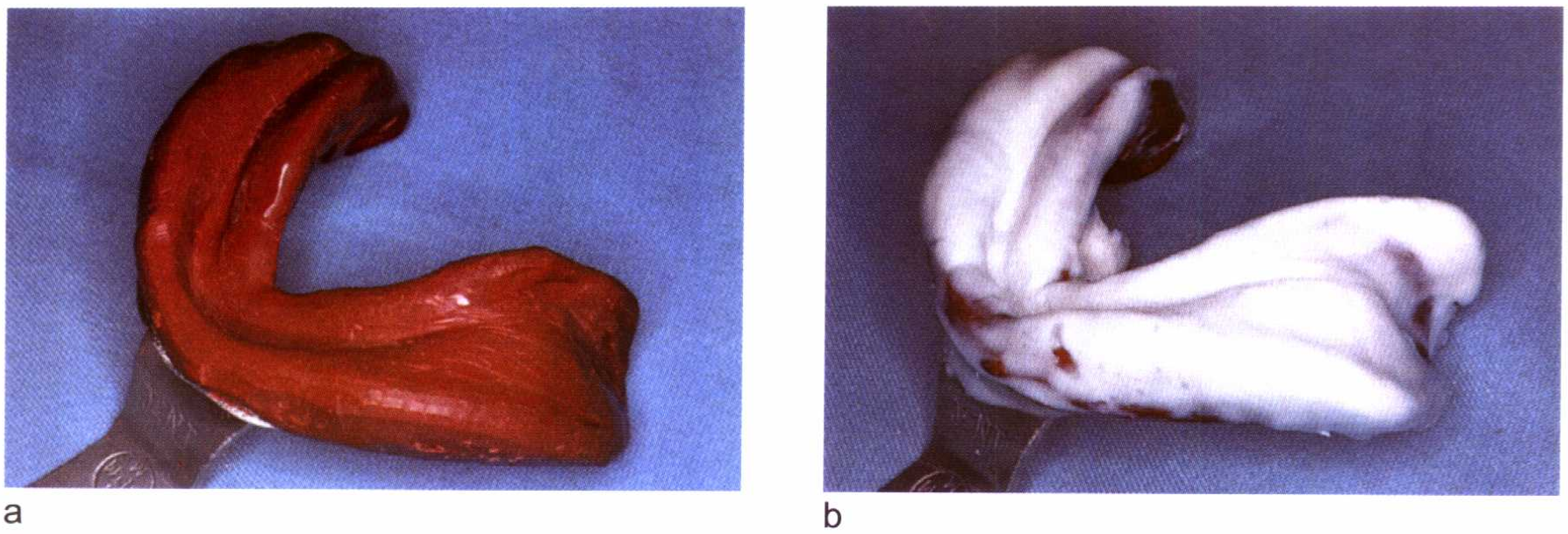


图 2–55　a. 印模膏印模的内表面被去除 1～2 mm；b. 用该印模膏托盘（a）制取藻酸盐印模

4. 个别托盘的制作

在按照心中的全口义齿的形象制取印模的过程中，如果托盘使舌、颊、唇及口底发生变形，不可能制取合适的印模。成品托盘用于各种类型的牙槽嵴，但它可能并不适于每一个病例。因此用成品托盘不可能制取精确的印模（图 2–56）。

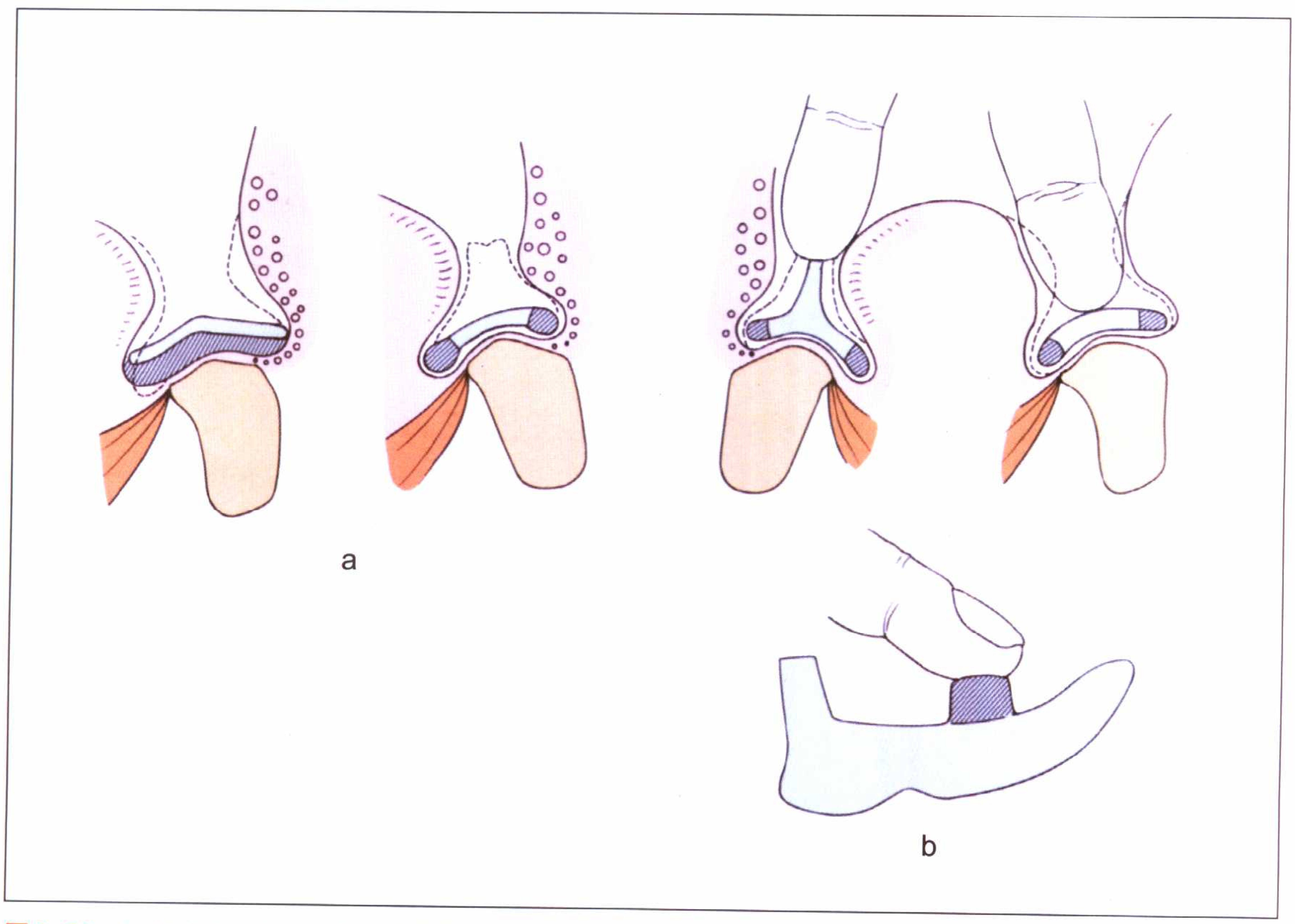


图 2–56　a. 用成品托盘（左侧）不能制取合适的印模，因为它会使舌、颊、唇或口底变形。用于仿制想象的全口义齿的个别托盘（右侧）是必须的。b. 在下颌个别托盘的第一磨牙区的两侧制作手指支持。如果直接用手指持托盘，将使舌和颊变形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

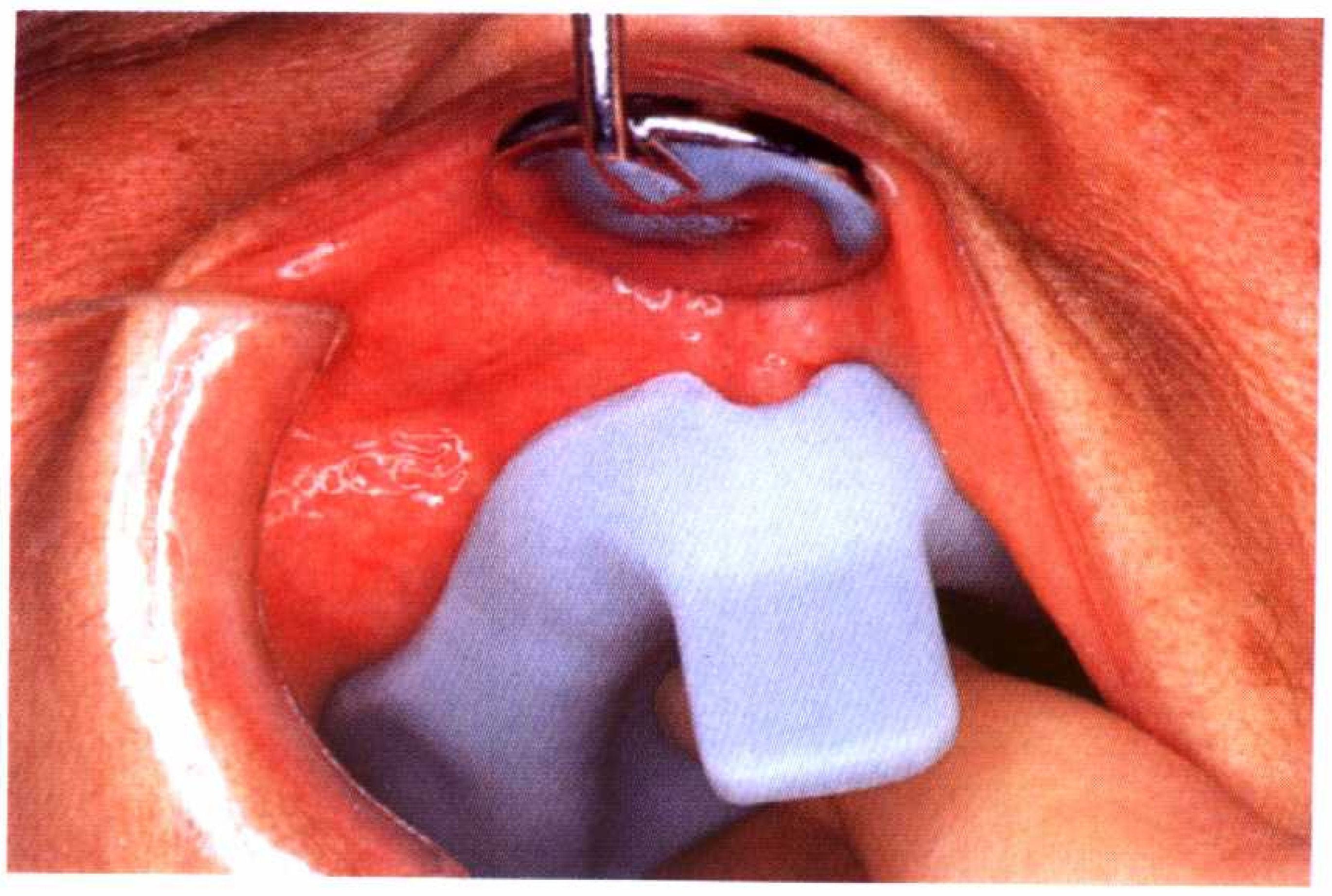
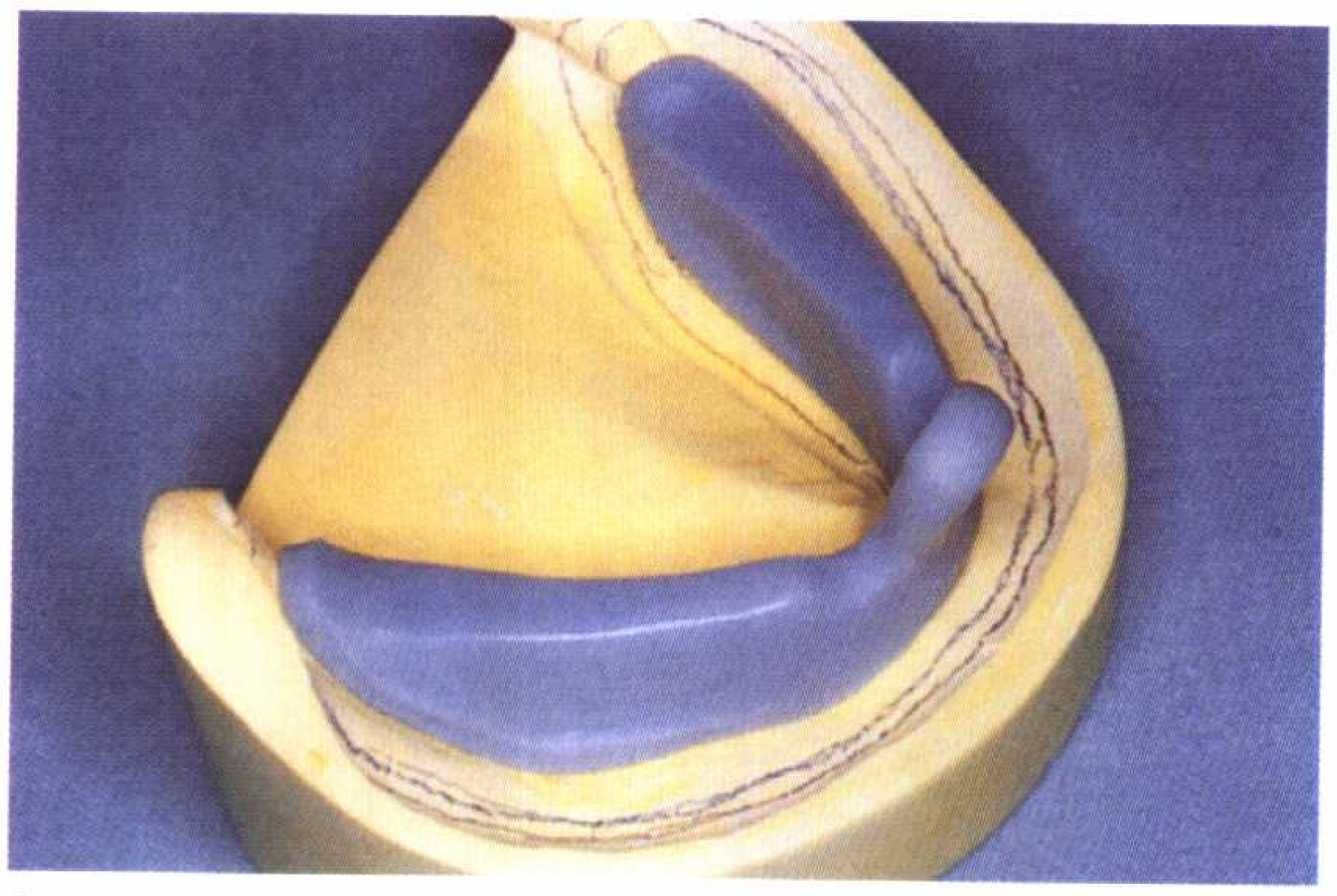


图 2–57　在边缘成形前，托盘边缘长度必须在口内仔细检查



a



b

图 2–58a，b　对于伸展不足的托盘，由于印模膏宽度的增加会使它丧失支撑，控制印模膏就很难

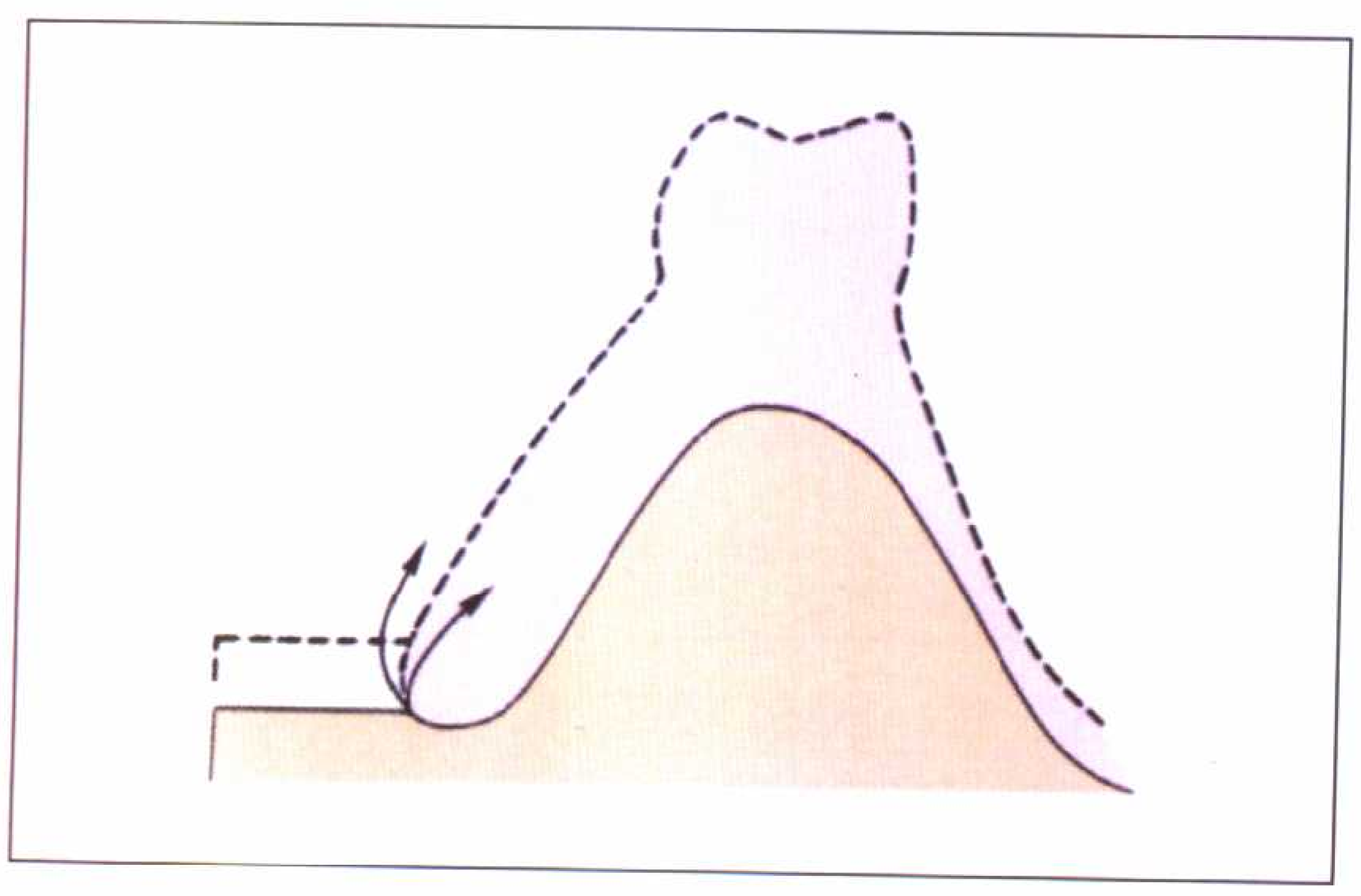


图 2–59　当模型的底座去除太多时，义齿边缘的外形必须通过猜测来制作

首先用成品托盘制取初印模，然后用牙科人造石制取初模型。在此模型上制作适合具体患者的托盘，称为个别托盘。自凝丙烯酸树脂被广泛用来制作个别托盘，因为它在印模制取过程中不会由于口内温度高而变形，而且有一定的强度及良好的加工性能。

5. 终印模

在制取初印模时，利用具有一定硬度和稠度的藻酸盐获得了最大程度伸展的印模，因此，即使根据义齿基托在初模型（第110页图9–37）上的轮廓制作的个别托盘，也有可能过度伸展。所以，在印模边缘成形前，托盘边缘的长度必须在口内仔细检查（图2–57）。

如果托盘边缘伸展不适度，尤其是过度伸展，易造成不正确的边缘成形。由于印模膏不易流动，即使托盘有一个过度伸展的区域，加在该边缘的印模膏也不会完全让开，这样，在边缘成形过程中将没有托盘树脂的显露。这使人错误地认为：合适的边缘被清楚地记录下来。因而，不要将印模膏在边缘成形之前加在托盘边缘。如果托盘伸展不足，将很难控制印模膏，因为宽度增加会使印模膏失去支撑（图2–58a，b）。

氧化锌丁香油酚糊剂，具有良好的流动性，可用来制取终印模。如果用橡胶类印模材料，如聚硫橡胶，由于其流动性差，边缘会广泛地延伸，边缘成形的所有努力都将付之东流。当使用流动性差的材料时，尤其是上颌，应在上颌托盘的腭部钻孔作为溢出道，否则印模材料很难流出。多余的印模材料会沿边缘堆积。顺便提出，氧化锌丁香油酚糊剂中的丁香油酚具有很强的刺激性，所以在老年患者中尤其不提倡应用。而且游离的丁香油酚凝固后仍有黏性，使得操作过程不很顺利。希望有一种不含丁香油酚且具有理想流动性的糊剂在不久的将来被开发出来。

6. 主模型的改善

如果印模的边缘形态没有被精确地转移到模型上，全部的印模制取过程将没有任何意义。因而，正确地做印模围框是根本。如果没有完成围框，或者灌注围框后模型的底座太低，将不得不通过猜测来制作义齿的边缘（图2–59）。由于义齿的边缘形态对边缘封闭很重要，所以根本不能靠猜。即使在时间有限的情况下，至少应该在灌注模型之前用多用蜡在印模的边缘围上一圈（图2–60）。

另一方面，在制作围框时，模型的底座边沿很可能过高，因为在模型上精确地复制印模的边缘，通常过于小心。换句话说，大多数灌注的模型的边缘都表现为很深的沟。如果沟太深，后续的操作即基托的制作将很难。因为如果盲目操作，将不可能使基托精确地在前庭沟内伸展并与之适应（图2–61）。当然，当模型底座边沿高时，在深沟内可能会形成倒凹，这样在制作基托时模型底座边沿会折断。基托制作不合适会导致不正确的颌骨间关系记录。超过圆形印模边缘外表

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

面最凸区域的部分，看起来像是组织的印模迹，但它是在印模制取过程中多余的印模材料流动外溢形成的，并不是黏膜表面的真实记录。因而印模的这一部分不必修整再现。这一部分将在蜡型制作时成形并抛光。所以底座边缘的高度应比前庭沟区最宽的部位略微高些。模型底座的边缘应加工得略显锥形且光滑（图 2–62a，b，63）。

由于模型是由牙科人造石制作，它不能体现黏膜的厚度或弹性情况。所以要进行口内检查并将其情况记录在模型上，然后制定计划并进行相应处理。只有做完这些之后，模型才成为具有生命力的“动态模型”。采取的措施根据使用的印模方法不同而不同。笔者日常操作中使用的印模技术几乎是无压力的。应采取措施处理施加殆力时的情况。

在黏膜覆盖较薄的区域如多刺的牙槽嵴区、腭隆凸或下颌隆凸区可采用锡箔缓冲，以避免义齿向组织移动的刺激（图 2–64）。对于那些黏膜厚度不能用触诊清楚地检测出来的区域，在试戴义齿时应采用压力指示糊剂进行适当的缓冲（第 199 页）。

后堤区对上腭后部封闭非常重要，应该如图2–65所示，在上颌模型上沿着后缘区雕刻出来。在印模制取过程中后缘区已经施加了额外的压力。这一部分将从全口义齿的印模面凸出，轻轻压入黏膜，从而增强上腭封闭。所以，有些人会认为没有必要再通过雕刻模型增强上腭封闭。然而，基托树脂在聚合过程中会发生收缩，后缘会被抬高，从而失去所期望的上腭封闭。所以，后堤区应该雕刻在模型上以补偿聚合过程中尺寸的变化。

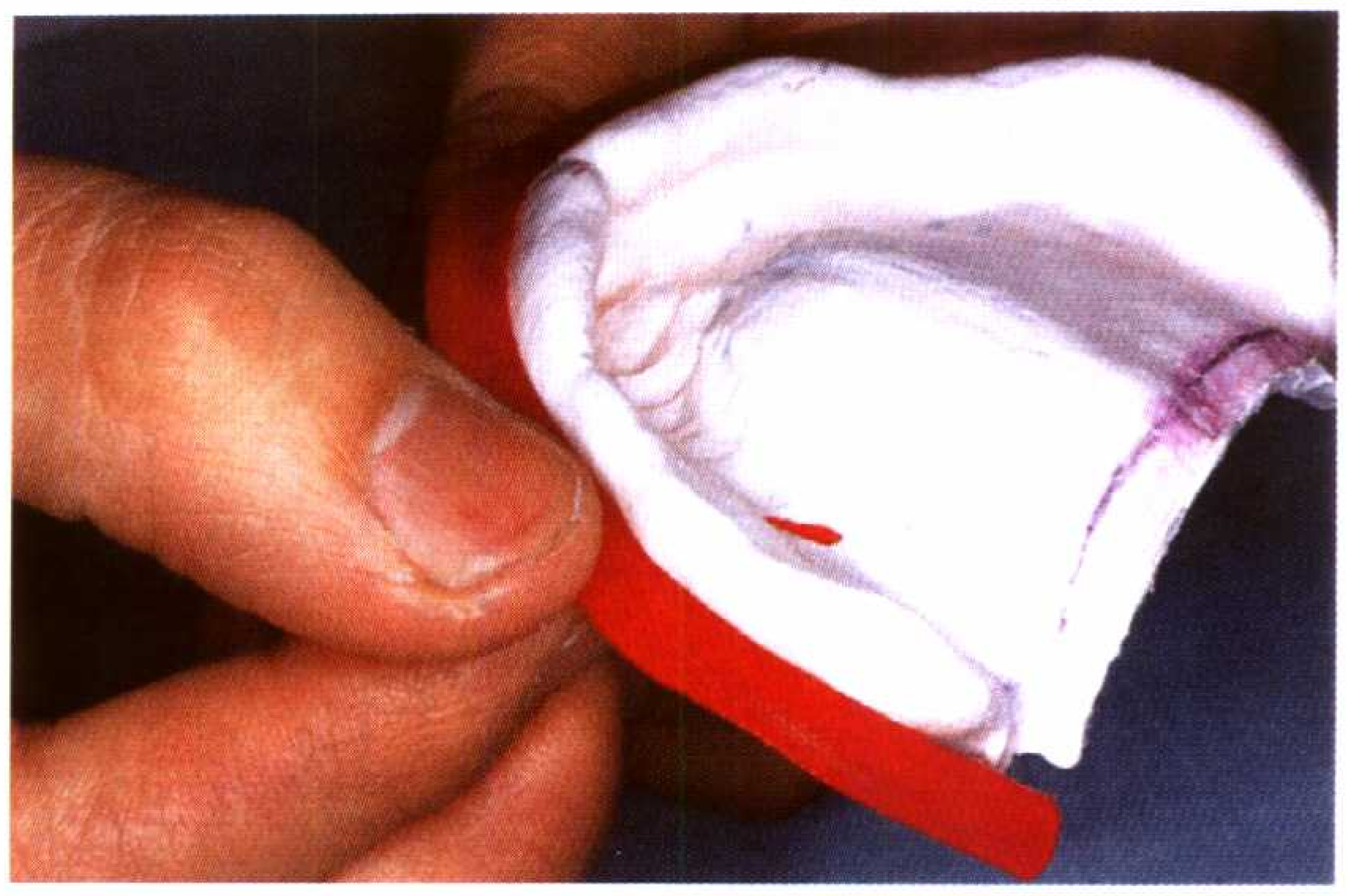


图 2–60 为了将印模的边缘精确地复制到模型上，至少在灌注模型前用多用蜡在印模边缘围一圈

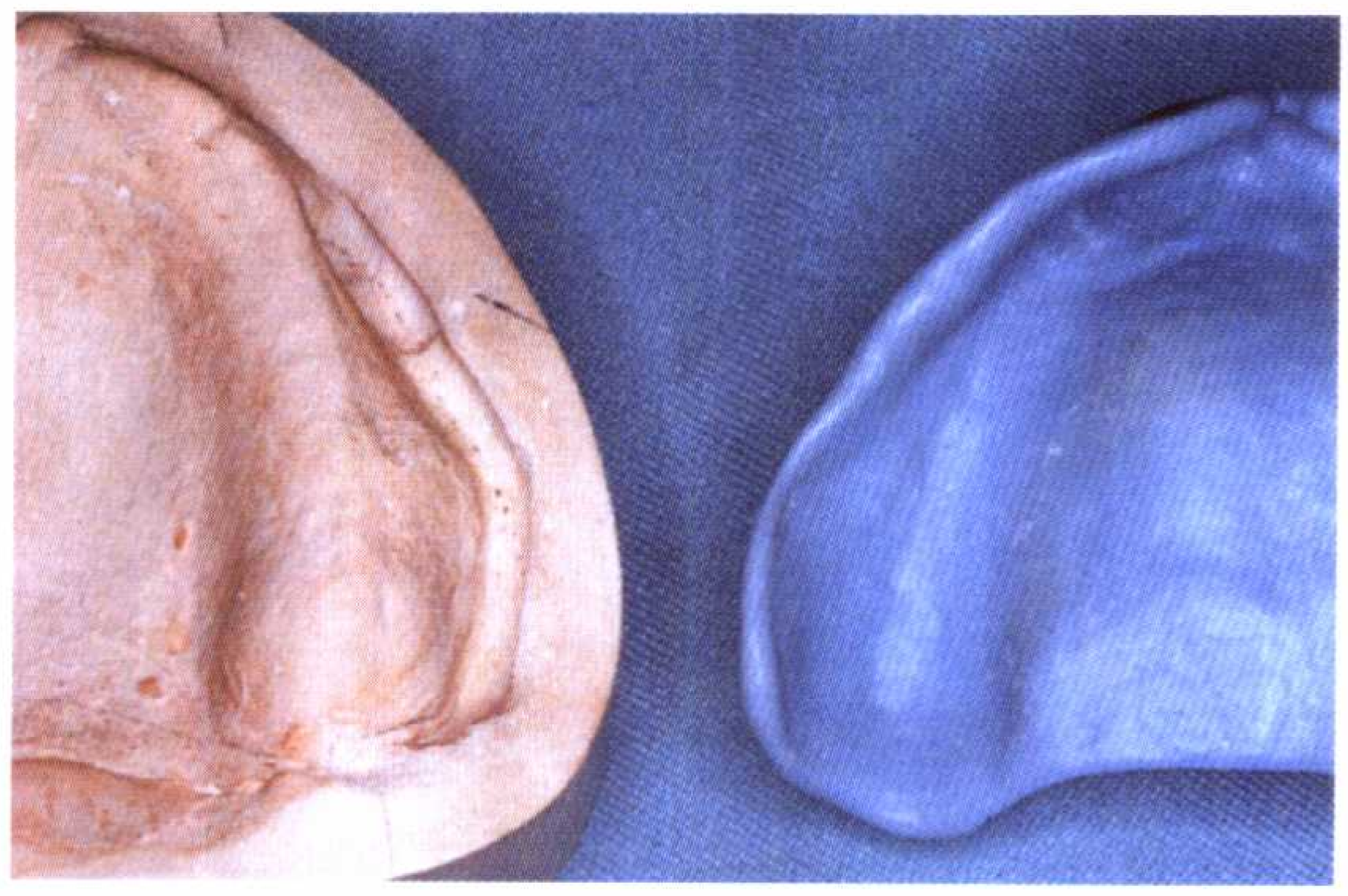
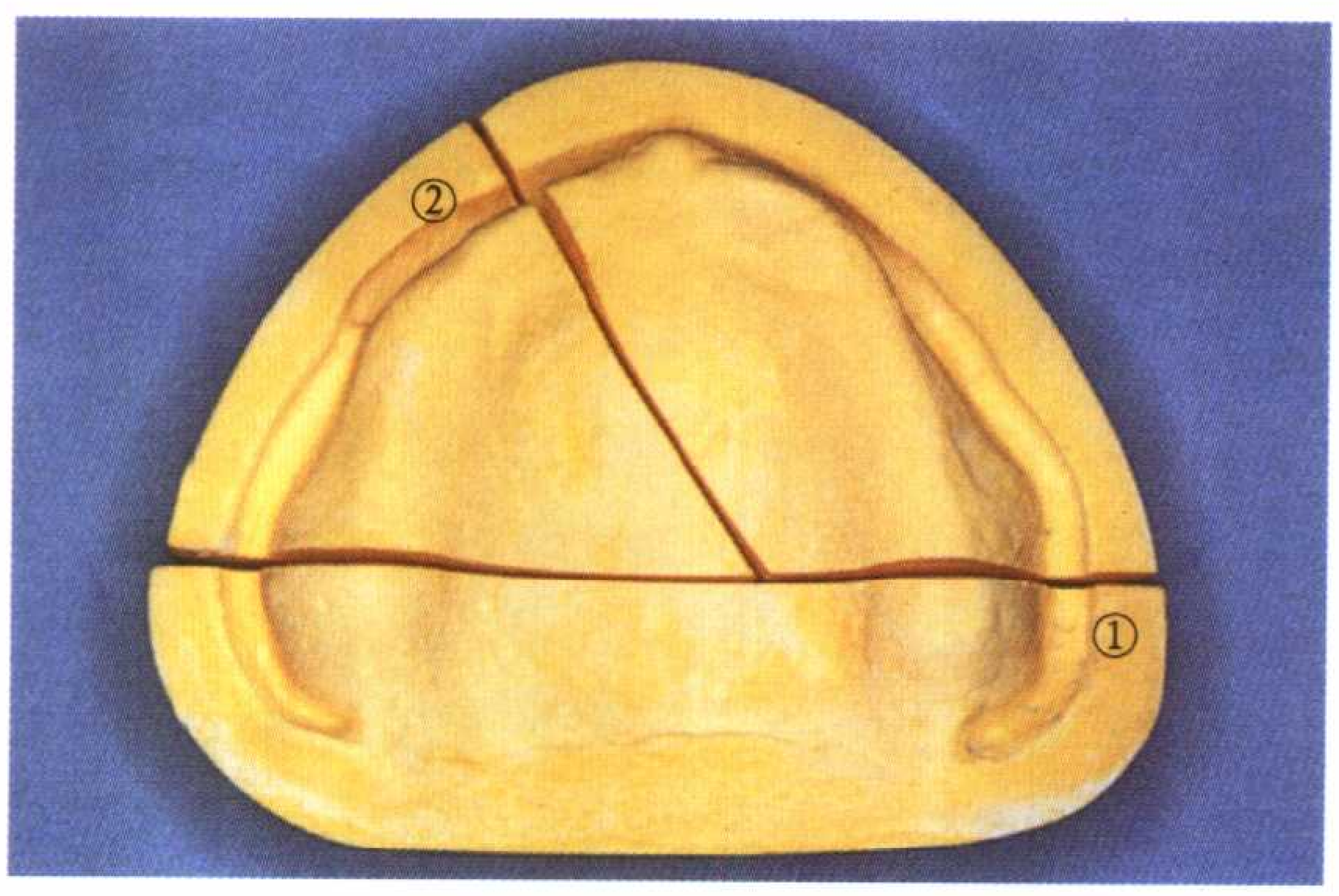
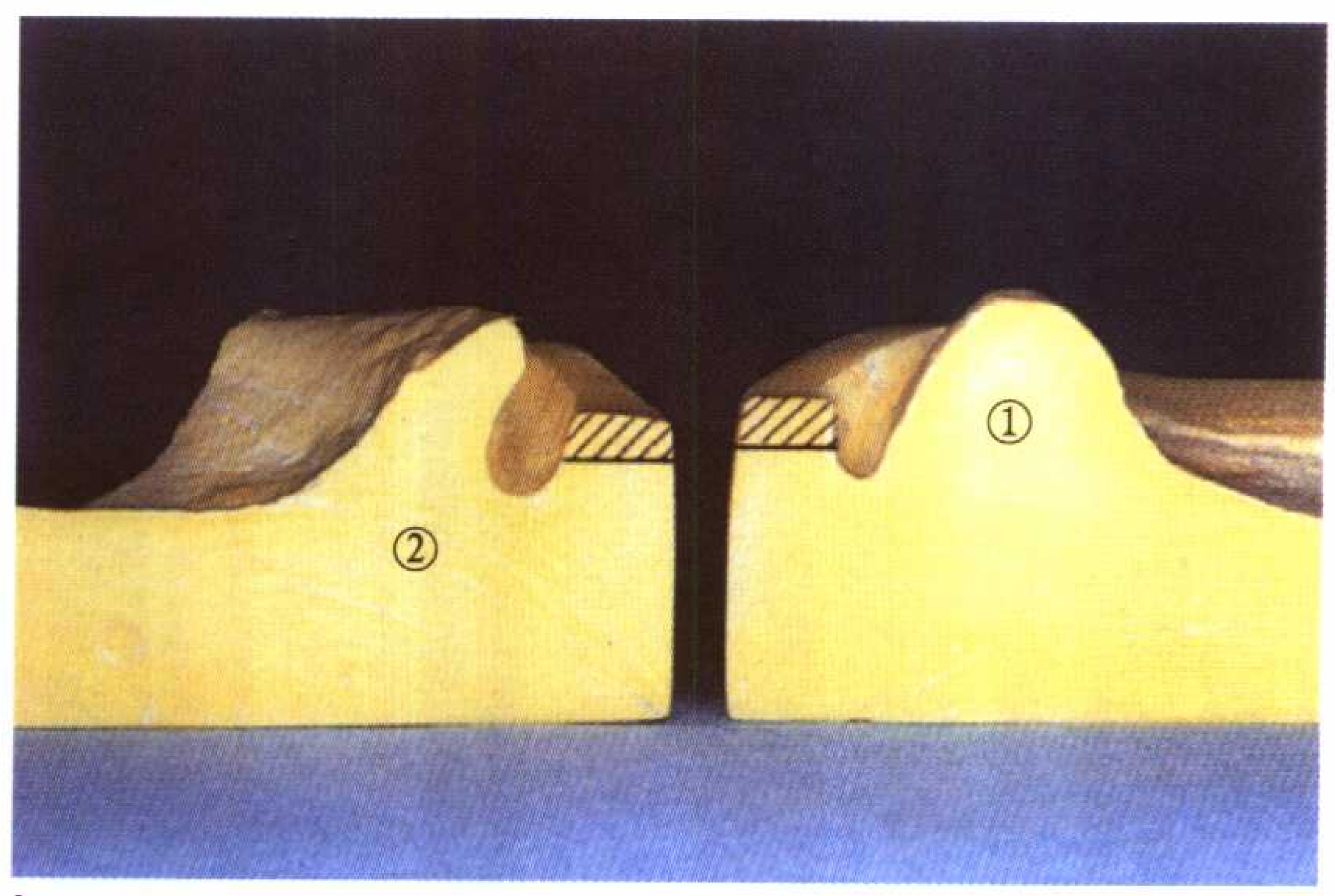


图 2–61 如果边沿太高，就不可能在前庭沟放下基托



a



b

图 2–62a，b 前牙区和后牙区的模型（图 2–61）截面。阴影部分比前庭沟的最宽区域（在截面上）高许多，应该去除

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

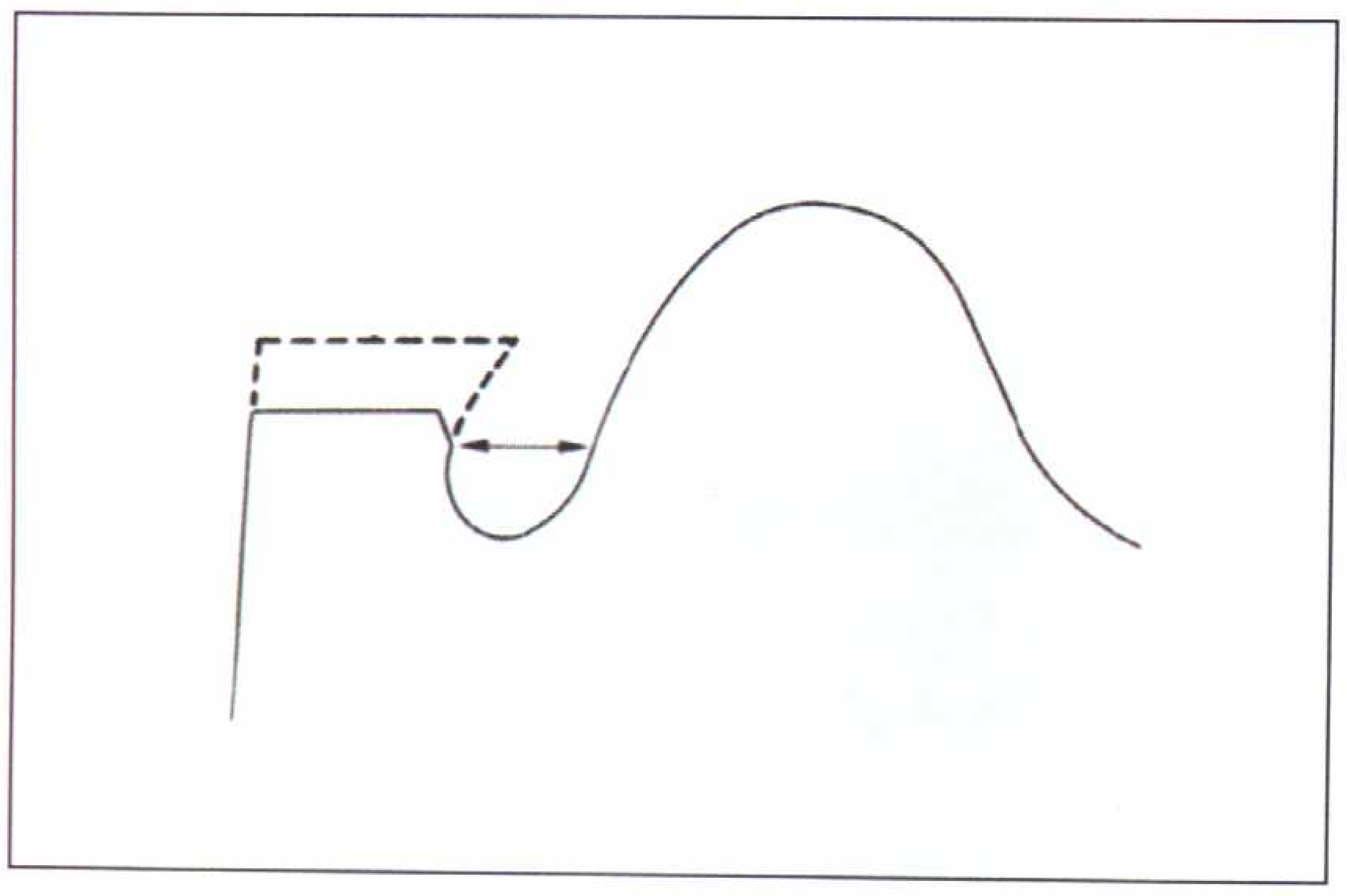


图 2-63　边沿的高度应该比前庭沟的最宽区域（截面）稍微高，并且沿着边制作小斜面

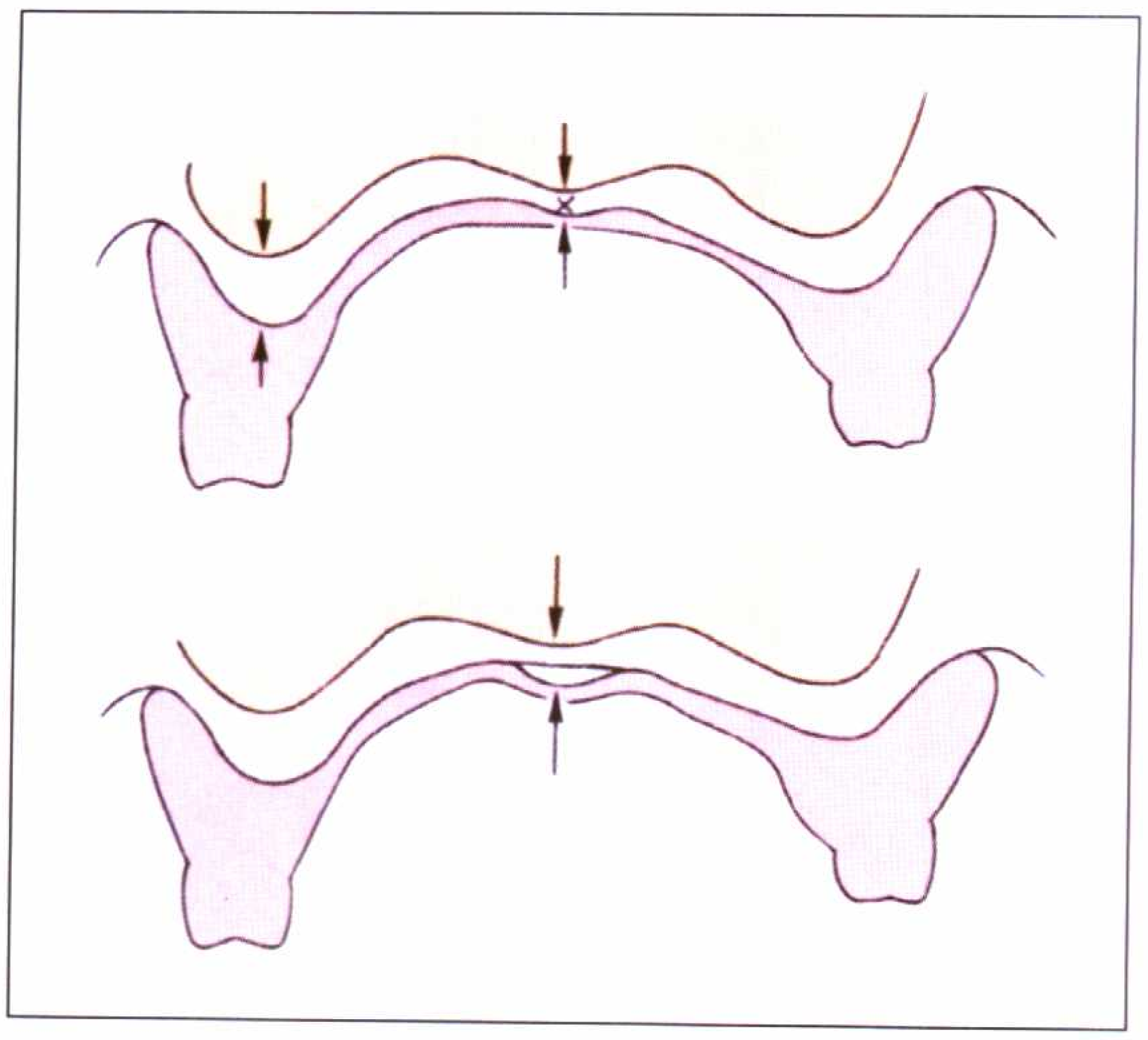


图 2-64　在覆盖薄的黏膜的腭隆凸区给予缓冲，以避免义齿向组织移动的刺激

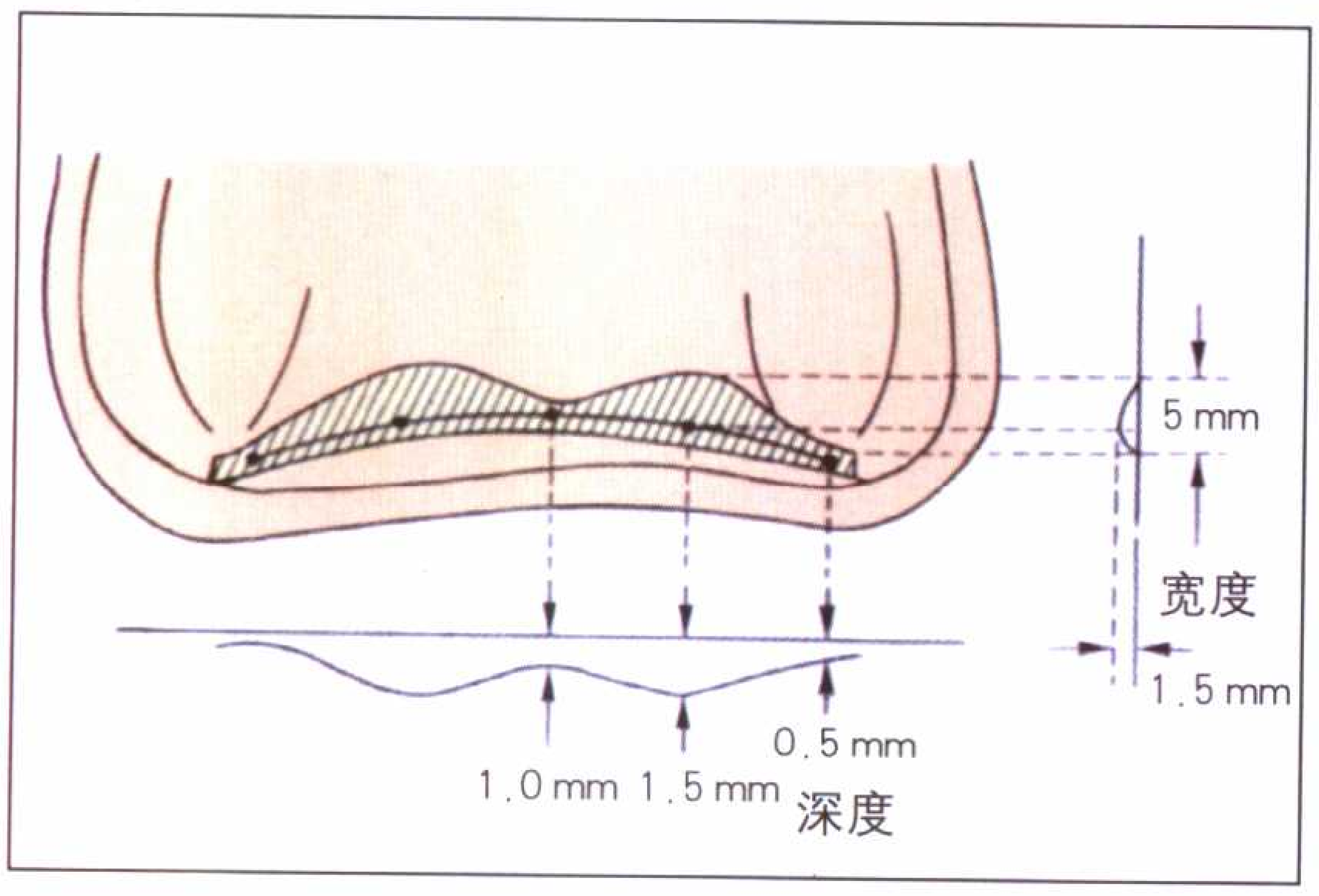


图 2-65　后堤区的最深处位于距沟的后缘 1/3 且在中线与翼突钩切迹之间的中点处，它在前后及两侧逐渐变浅

镶牙患者的牙科椅设计（1）



图 1　如果患者矮，头就会靠在靠背上。几乎所有牙科的椅上头枕可以移到靠背的位置，但是在站立位进行临床操作不合适

在义齿制作的临床过程中，患者应该保持与平常使用义齿时相似的体位。所有的过程均是在患者坐着、术者站着的情形下完成的。然而，成人牙科椅一般为术者坐着工作而设计，所以如果站着使用，术者将感到不合适。而且，大多数镶牙患者是老年人，这种不合适可能会增加。由于骨的萎缩和脊柱的弯曲，老年人的体态与年轻人不同，成人牙科椅对老年人不合适有以下原因：

1）如果患者矮，他/她的头就会靠在靠背上，而不是在头枕上。当术者站着进行临床操作时，术者和患者都被迫处在不舒服的体位（图 1）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

镶牙患者的牙科椅设计（2）

2） 如果患者的脊柱弯曲，而头靠的高度和角度又不能随意调整，就需要其他支撑物。

3） 如果一个很矮的患者坐在膝部弯曲型的牙科椅上，膝的后部靠在椅子的前沿，臀部就会向前滑动，这样头将向下滑到靠背上。因此靠背将不能支撑患者的臀部和脊柱的下部，这样患者就将处在不稳定和疲劳的状态。而且，由于足悬在空中，腿的重量将压迫腿上部的神经和血管，患者就很容易疲劳（图2）。

为了解决这些问题，用于义齿制作的牙科椅（Signo S21，Morita Co.）已经由笔者设计出来（图3）。主要改进有以下几方面：（1）靠背可以上下滑动，因此可适应不同高度的患者（图4a，b）。（2）头枕的高度和角度可以随意调整，甚至可以适应脊柱弯曲的患者（图5）。（3）采用的近似身体轮廓的牙科椅可以支撑不同长度的腿的重量，即使操作时间很长（图3），患者也不容易疲劳。另外，为了提高效率，工作用微型马达和真空干燥器被安装在移动桌内。



图2 在膝部弯曲型的牙科椅上，当患者坐着且膝的后部靠在椅子的前沿时，如果大腿短，臀部就会向前滑动，这样靠背将不支撑患者的臀部和脊柱的下部。足没有支撑，患者就很容易疲劳

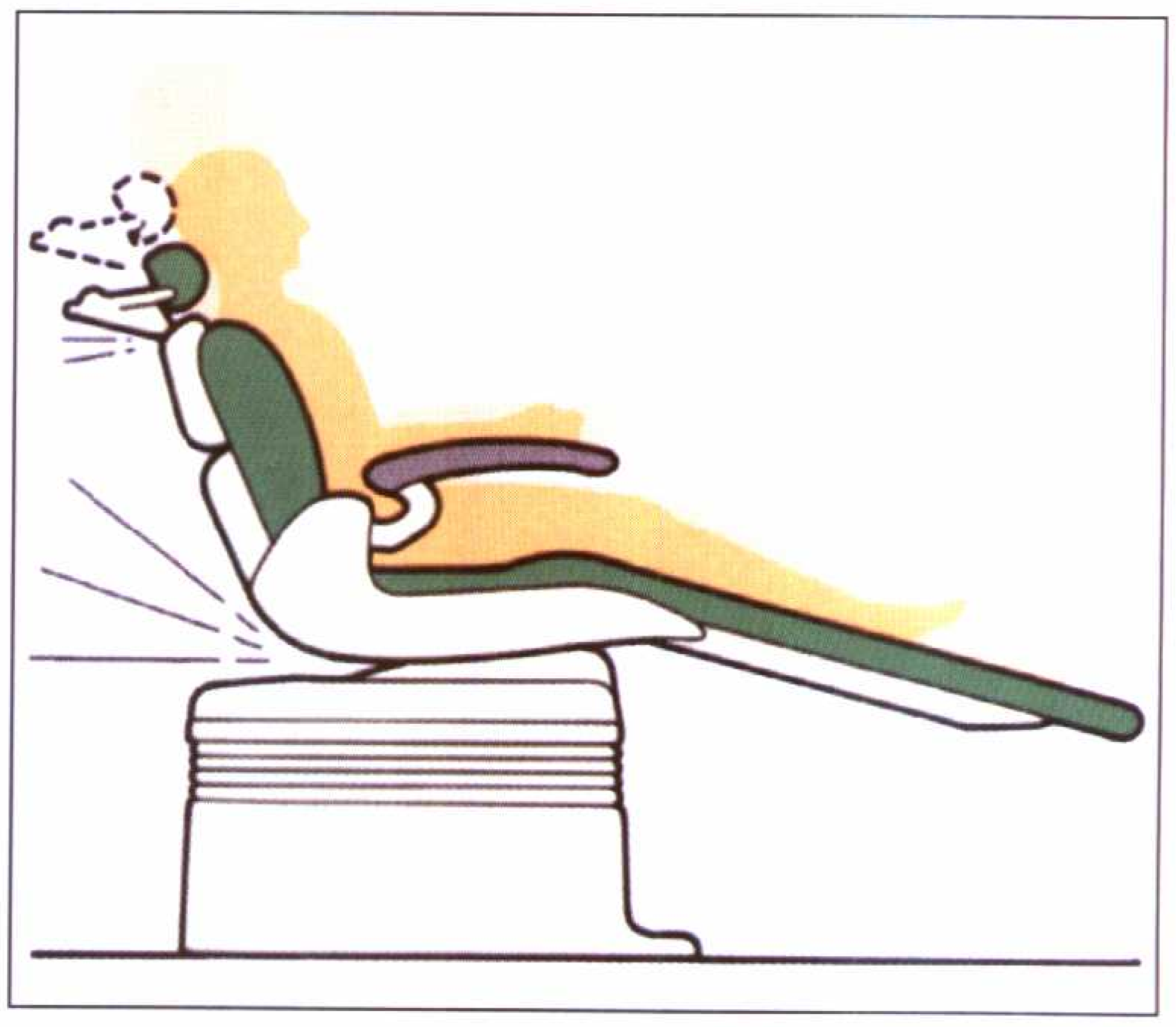


图3 临床义齿牙科椅（Signo S21，Morita Co.）。靠背与头枕可以随意调整。近似身体轮廓的椅子可以支撑腿的重量



a



b

图4a，b 背靠可以上下滑动，所以它可以适合不同高度的患者



图5 头枕的高度和角度可以自由调整，所以它甚至可以适合脊柱弯曲的患者

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三部分

记录颌骨间关系

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

记录颌骨间关系

记录颌骨间关系和印模的制取是全口义齿成功的两个重要步骤。但如果有人问“哪一个更重要？”，记录颌骨间关系应该被认为更重要。每个口腔科医生都可能会经历过：印模是完美的，以至于上下颌义齿分别试戴时，义齿很难从牙槽嵴上移动，但当颌骨间关系不正确时，义齿在反复咬合时逐渐变松，以至最后脱落。相反，即使印模稍有缺陷，义齿固位不好，但当颌骨间关系正确时，适当改善固位，义齿还可以使用一段时间。

如果颌骨间关系不正确，义齿在咬合过程中将移动到彼此咬合状态，这样义齿将从牙槽嵴上脱落。顺便提及，如果牙槽嵴的黏膜是有弹性的，义齿在应用时会弹起以释放殆力。幸运的是变形的黏膜由于其黏弹性，恢复是很慢的。所以，如果颌骨间关系正确，义齿在咬合过程中被反复压向黏膜，义齿将固定在黏膜里。因此，义齿基托的固位也将得到维持。

然而，“颌骨间关系”有些棘手。有时在试戴时没有发现错误，而在义齿戴入时，会惊讶地发现咬合不良。现在广泛应用的义齿基托和殆堤的记录方法需要很高的技巧，很难正确完成。而使用哥特式弓描记器的方法是简单合适的，尽管多一个步骤，也应该向初学者推荐。

“咬合记录”是记录颌骨间关系的常用词，然而，无牙颌没有牙齿进行咬合，所以咬合的意思是不确切的。说“记录颌骨间关系”是合适的。记录上下颌关系需要口腔科医生与患者共同寻找下颌三维运动中的一点。它可以通过分别记录下颌对上颌的垂直和水平关系来获得。临床上采用如下方法完成，首先确定殆垂直距离，然后在此基础上记录下颌的前后与侧向关系。

1. 基托与殆堤的制作

上颌与下颌的关系在无牙病例中无法直接记录下来。需要用基托与殆堤来记录颌骨间关系。它们必须具有一定的强度承担殆力，且制作的材料不能在口内温度下变形。考虑到使用性能，覆盖在牙槽嵴上的基托一般由虫胶基托材料或自凝树脂来制作，殆堤由模型蜡来制作。

制作基托和殆堤过程中，在患者口内试用之前，可采用平均尺寸制作殆堤。每一病例殆堤高度均不相同，它与缺失

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

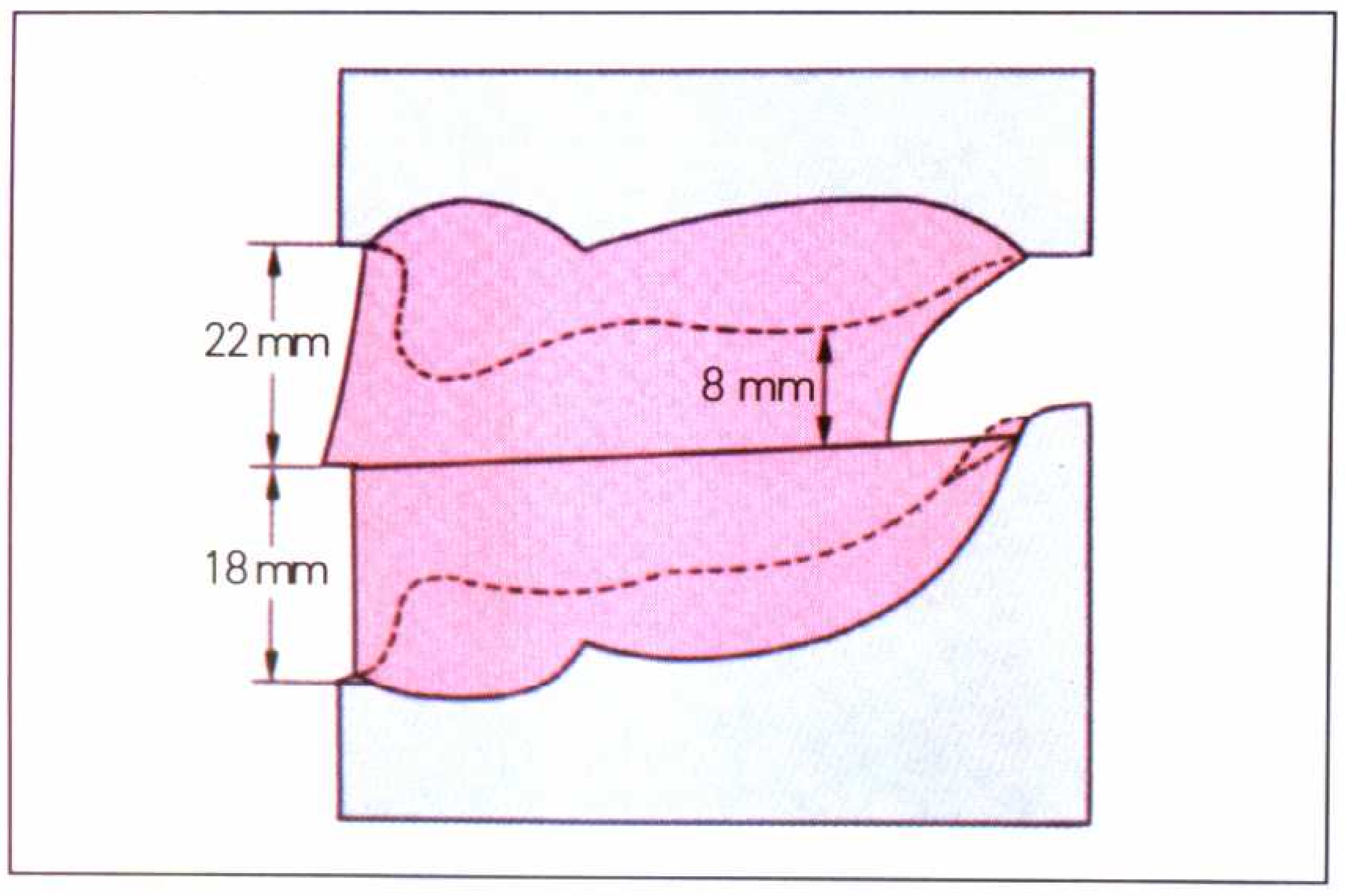


图 3–1　𬌗堤的平均高度（Jamieson, C.H.[12]）。上𬌗堤：在模型唇侧前庭沟处高 22 mm，在第二磨牙区距牙槽嵴顶 8 mm。下𬌗堤：在唇侧前庭沟处高 18 mm，后部为磨牙后垫高度的 1/2

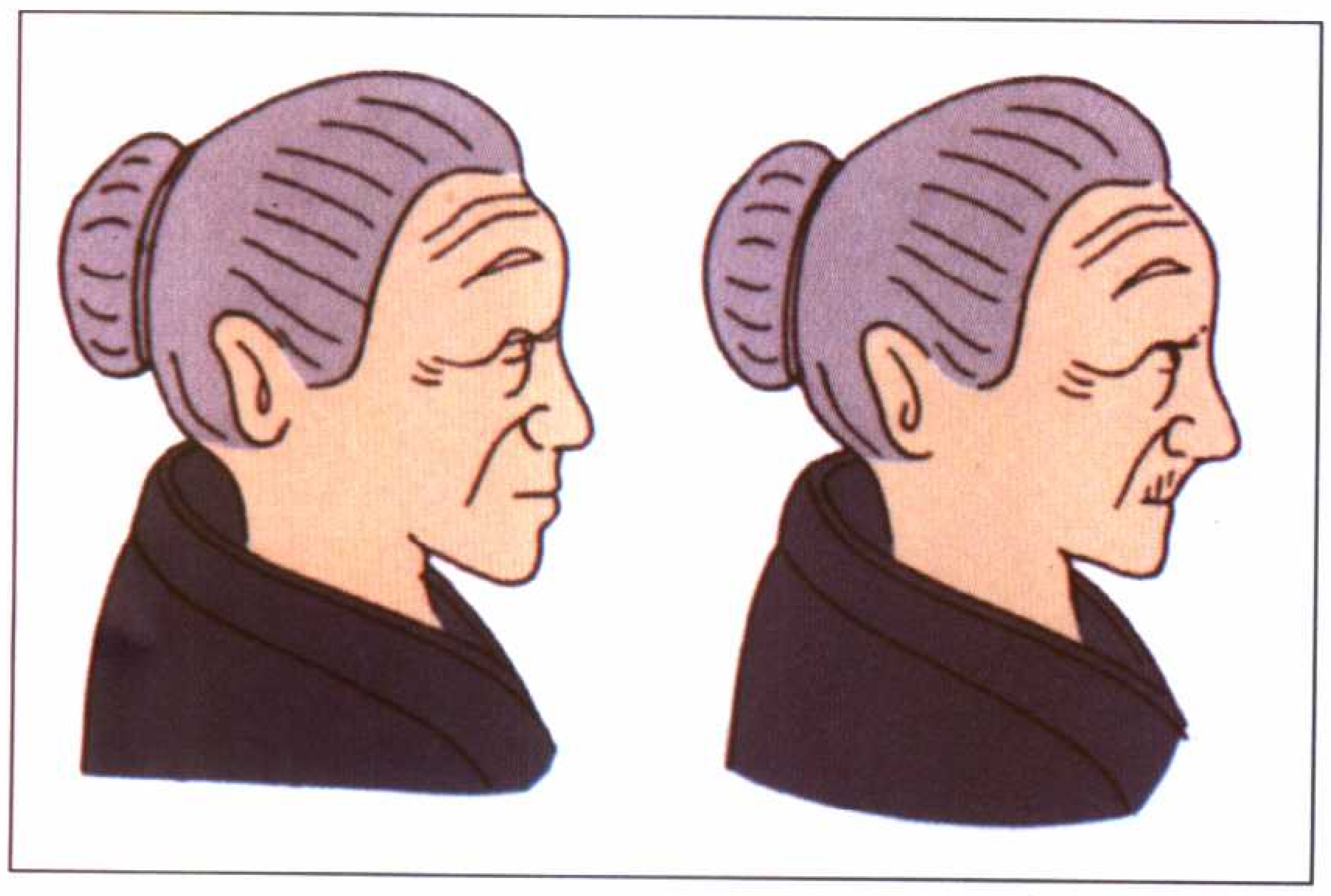


图 3–2　发现许多上𬌗堤的唇侧丰满度不够。如果上唇支撑不足，将误导𬌗垂直距离的确定。如果上唇支撑不足，即使具有相同的𬌗堤高度，𬌗垂直距离也显得小（右侧）

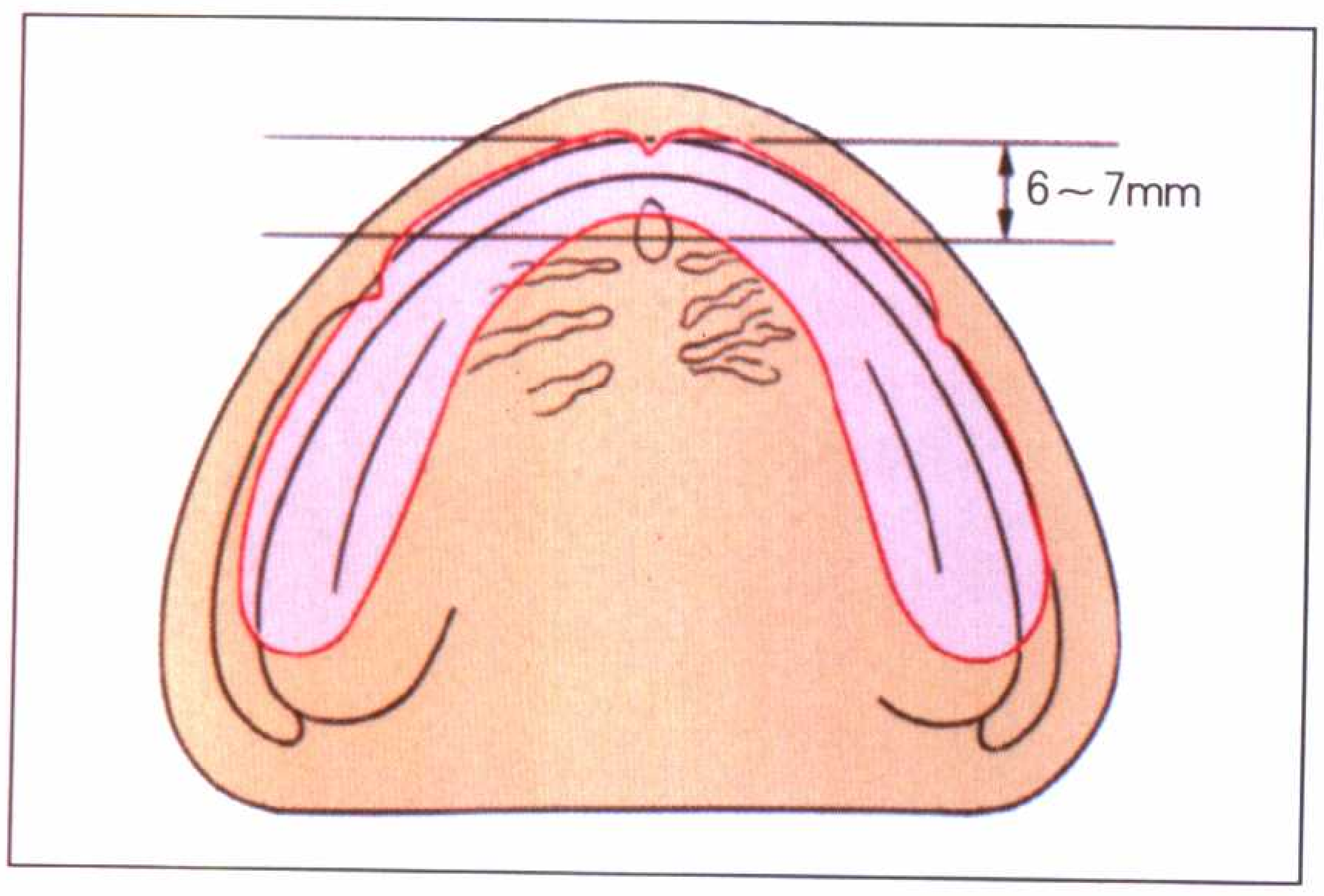


图 3–3　唇侧的平均丰满度必须以切牙乳头作参考。𬌗堤的唇侧面应在切牙乳头中点前 6～7 mm

牙冠的高度加上牙缺失后的骨吸收量一致。然而，如果采用平均尺寸的𬌗堤，在记录颌骨间关系的过程中可减少𬌗堤的修正，这样可缩短椅上时间（图 3–1）。𬌗堤的唇侧丰满度，尤其在上唇区，将直接影响到𬌗垂直距离的确定。当唇侧支撑不足时，外貌受到影响，将误导𬌗垂直距离的确定（图 3–2）。唇侧的平均丰满度必须以切牙乳头为标志（图 3–3）。

2. 𬌗平面的确定

通过参考牙列中天然牙与颅面部的关系，也就是参考想象中全口义齿的𬌗平面，确定假想的𬌗平面，人工牙将排列在该平面上。许多报道描述了用来决定𬌗平面的参考线。然而，Camper 平面在临床操作中最常用。该平面是由从鼻翼最低点到耳屏中点的连线（Camper 线，鼻翼耳屏线）构成（后点的选择，不同研究者不同，有些人喜欢用耳屏的上边缘或下边缘，有些人喜欢用外耳道的上边缘或下边缘[13, 14]）。在临床操作中，将带有𬌗堤的上颌基托放入口中，在前部应调整𬌗堤与上唇下缘相平，然后调整𬌗平面使其从前面观察与瞳孔连线平行，从侧面观察与鼻翼耳屏线平行。然而，当后牙排在与鼻翼耳屏线平行的𬌗堤上时，后部的𬌗平面可能与牙的理想排列不一致，所以要经常在𬌗架上修正。近期有很多报道认为鼻翼耳屏线与𬌗平面不平行，质疑其是否可作为𬌗平面的精确参考[14, 15]。后来笔者也发现不同[16]。这一假想的𬌗平面可以为上颌前牙的垂直位置提供粗略的参考，并且可有效地拉平𬌗平面左右侧的高度，但是，如果不采取任何更改就将它作为后牙排列的参考，是不合适的。所以，在临床上也应该利用口腔的解剖标志来复制天然牙的𬌗平面。而且在上𬌗架后，应根据上下颌牙槽嵴的垂直关系进行一些调整（图 3–4a～c）。

为什么𬌗平面向牙槽嵴倾斜的情况是不利的？这是因为当𬌗平面在磨牙区过高且向前倾斜时（图 3–5），由于𬌗力的作用，上颌义齿有向前运动的趋势，而下颌义齿向后运动。换句话说，分路效应产生了，导致义齿稳定性的丧失。如果𬌗平面在前牙区过高且向后倾斜时，将产生相反的分路效应。当人工牙仅仅根据平行于鼻翼耳屏线的假想𬌗平面来排列时，义齿的𬌗平面很容易像上面提到的那样发生倾斜。

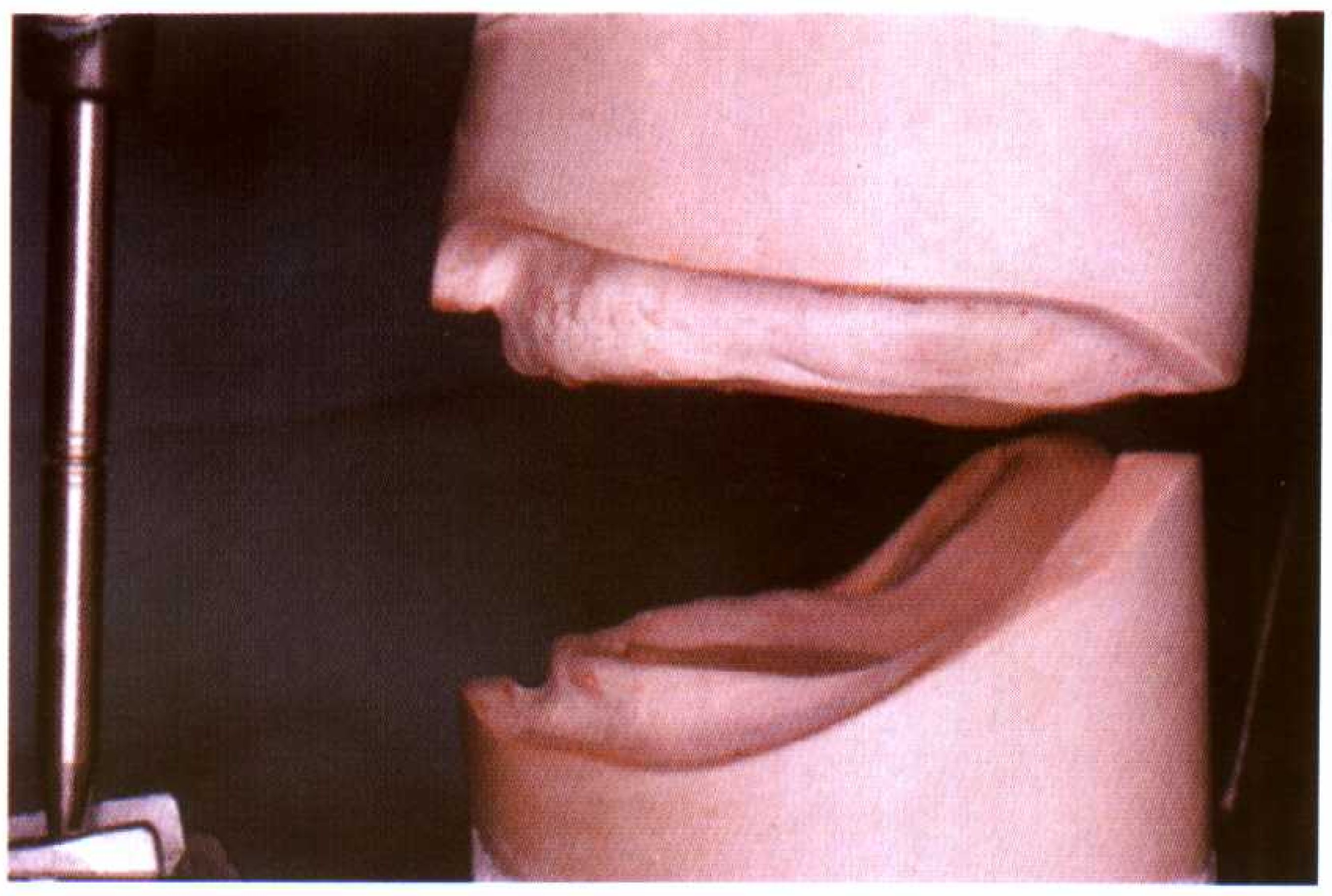
如果将瞳孔连线、耳屏或耳垂作为参考，当𬌗堤的左右两侧的高度相平时，就不会产生错误。但如果它们的高度有差异，义齿的平衡将受到影响，侧向分路效应将产生。

当然，这些分路效应在颌骨间关系记录过程中也会产生，于是上下𬌗堤在接触过程中会产生滑动，导致错误发生。𬌗堤的倾斜应该在记录正中𬌗位前尽可能地修正。

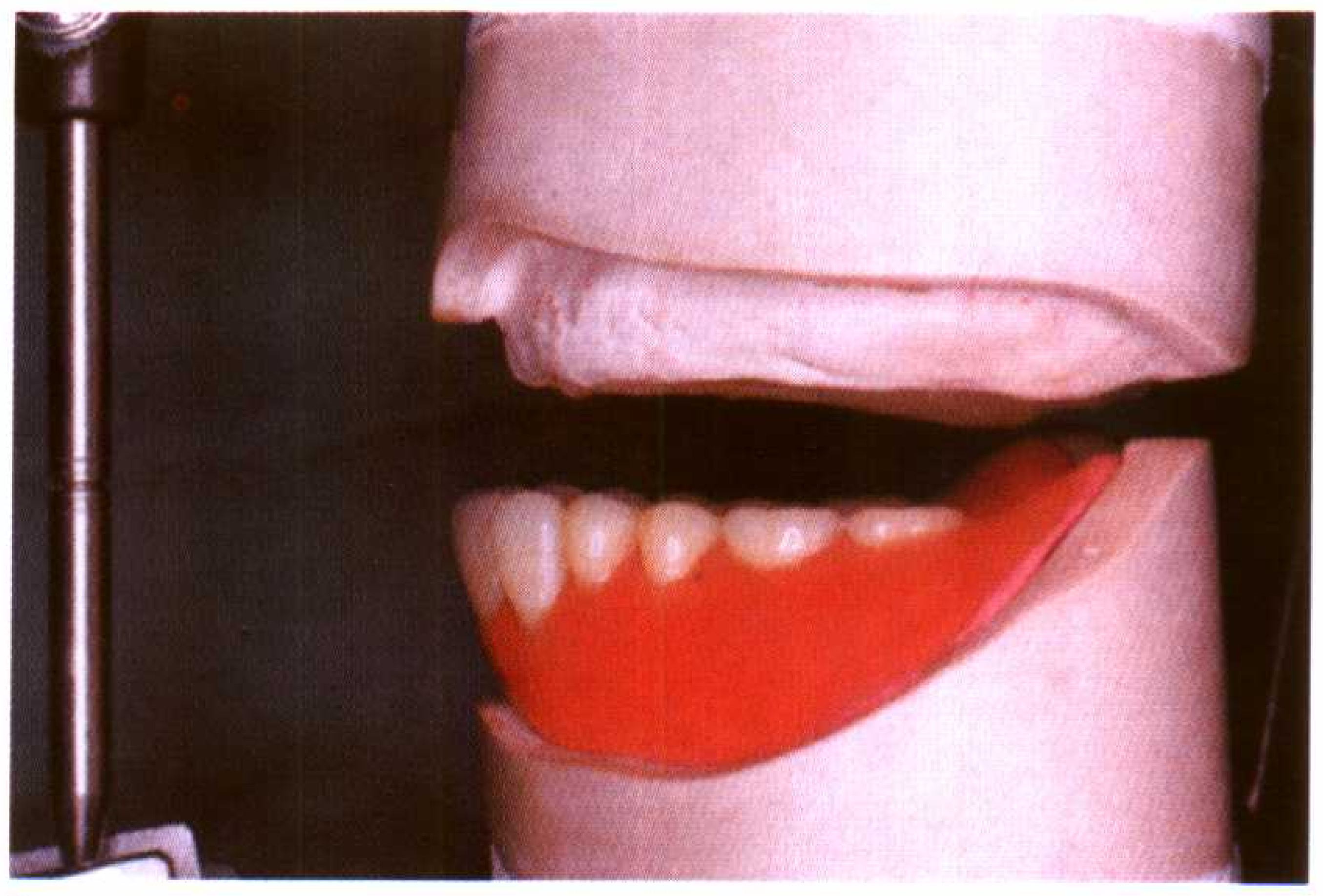
3. 𬌗垂直距离的确定

在无牙颌的病例中，由于没有牙，几乎不可能再现有牙时的𬌗垂直距离。通常，在实践中，口腔科医生利用不同方法较容易地找到所谓“适当的𬌗垂直距离”。对于同一无牙

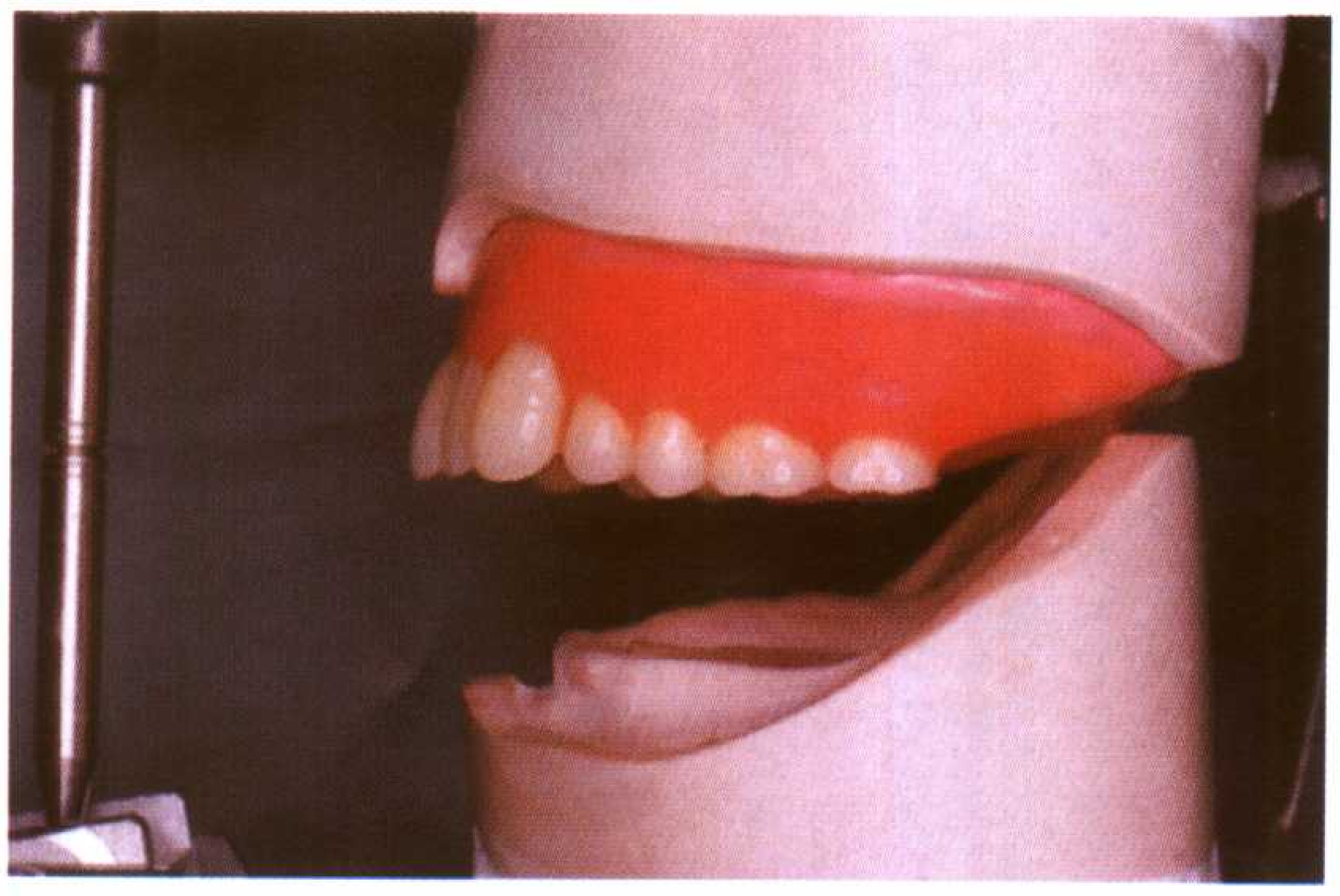
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



b



c

图3–4a～c　假想的殆平面即使上殆架后也可参考解剖标志调整，以复制天然牙的殆平面。如果它理想地平行于上下颌牙槽嵴，义齿将获得最佳稳定性

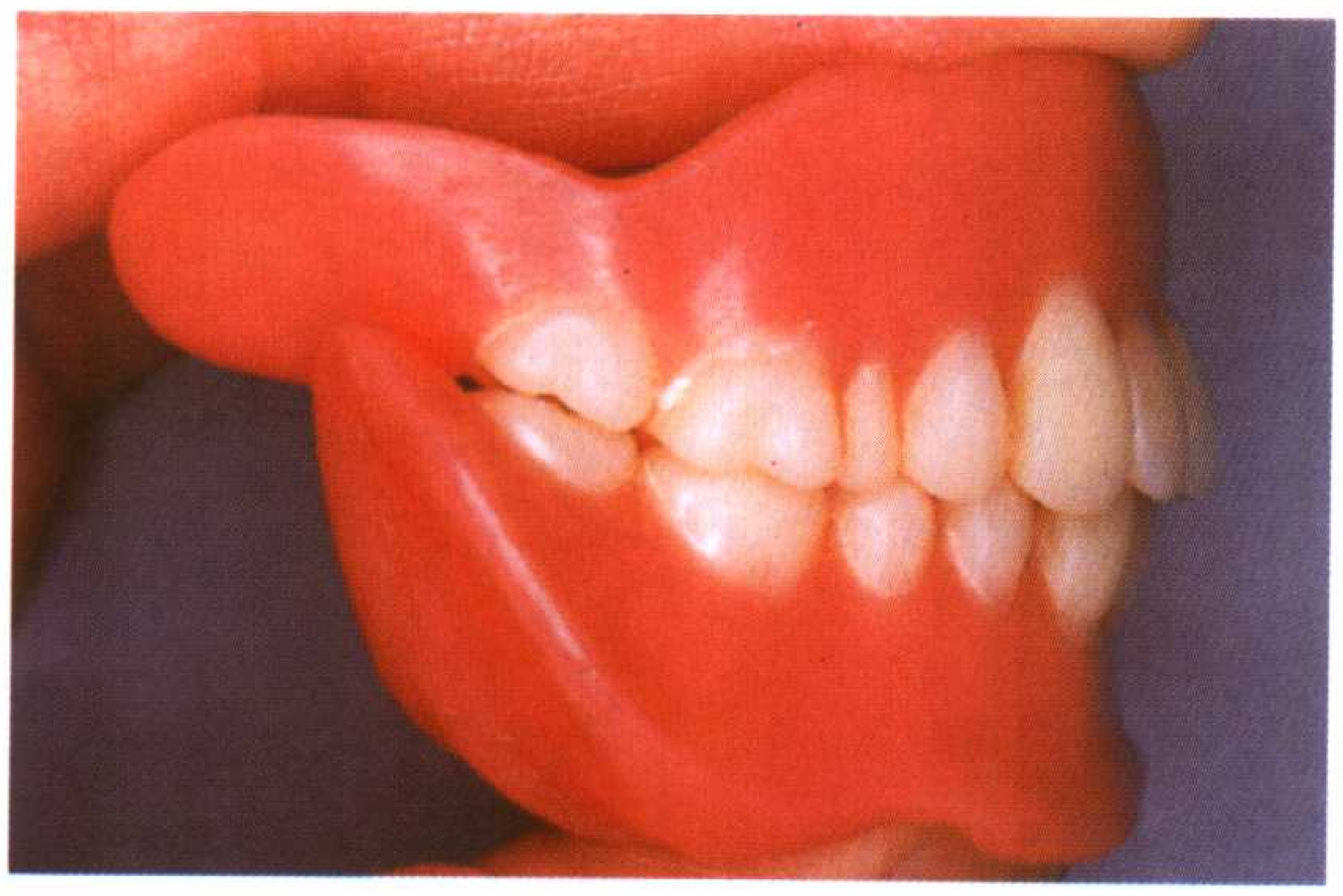


图3–5　当殆平面向前倾斜时，由于殆力的作用，上颌义齿向前运动，而下颌义齿向后运动

颌患者，不同术者测得不同的殆垂直距离，其范围也相当宽。然而，这些都不太可能出大的问题，所以每一副义齿都能成功。当然，对于每一患者都必然有适当的殆垂直距离，但是对垂直关系的可允许范围比水平关系宽得多。因而临床上可接受的、适当的殆合垂直距离是指一个“区间”。

在这个区间确定殆垂直距离游刃有余，所以笔者通过参考面部形态的和谐性，即面容，不考虑任何次要内容，很容易记录垂直距离。利用下颌息止位、殆力、吞咽运动或发音等功能性方法确定殆垂直距离是有效的，但这些方法会受到患者的技巧、精神紧张状态和姿势等的影响，也会受到殆堤的质量与稳定性的影响。换句话说，这些方法复杂且容易导致错误。从面容确定殆垂直距离的方法需要一点技巧，但是如果术者熟悉了该方法，殆垂直距离不用打扰患者，也不受

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3–6　当殆垂直距离过大时，面部看起来变形，口唇无法闭合



图 3–7　当殆垂直距离过小时，唇红缘变薄，唇周围产生皱纹。下巴明显前突

各种情况影响，就能很快确定下来。如果面容是和谐的，殆垂直距离就很接近有牙状态。

口腔科医生一直比其他人更注意观察人的面部，所以他们应该在掌握口腔周围的外貌特征方面格外熟练。因此，视觉估算在确定殆垂直距离方面应该是可靠的。

笔者很愿意为初学者简单描述利用面部外观确定垂直距离的方法。如果殆垂直距离过大，面下部三分之一看起来更长且口唇无法闭合（图 3–6）。如果殆垂直距离太小，口唇闭合有力，唇线被拉长。唇红缘变薄，唇周围产生皱纹。下巴明显过度向前（图 3–7）。由于殆垂直距离被认为是一个范围，如果记录在上述两种情况之间就是合适的。如果患者有天然牙存在时的照片，面下部区域的外貌可以利用照片来评定。然而，如前所述，这种方法在上殆堤的唇侧丰满度不合适时容易发生错误，所以在确定正确的唇侧丰满度时应多加小心。

这是用殆堤使面部具有最合适形态的高度，以此来确定殆垂直距离。然后，应将确定的垂直距离减少一点。从笔者经验来看，把有牙时的殆垂直距离给患者，其预后并不好。对于骨吸收严重的病例，有时为了减少殆力，垂直距离被减少很多。通常，殆垂直距离应该从形态合适的高度减去 2～3 mm。当记录正中殆位时，应同时完成确定殆垂直距离的操作。另外，在患者戴很长时间垂直距离很小的义齿后，如果新义齿的殆垂直距离增加太多，会导致失败。殆垂直距离应该通过多次制作义齿逐渐增加。也可以用自凝树脂逐渐加高现有义齿的后部殆平面，在患者已经适应了设计的高度之后，在此高度上制作新义齿。

殆垂直距离的预测公式和垂直距离测定板（1）

如上所述，垂直距离的确定，取决于患者面部形态，即外貌的协调。然而，我们应该对于我们所取得的最适垂直距离是否真正精确心中有数。幸运的是，垂直距离的允许范围是很宽泛的，所以，成功的可能性是存在的。

尽管垂直距离有一个较宽的范围，但对于初学者而言，要达到这个范围的要求，往往还是显得很困难。而且，目前测量垂直距离，还没有一种像测量水平关系的哥特式弓那样既客观又简便的工具。笔者提出了一个预测垂直距离的公式，并为其设计了一种垂直距离（OVD）测定板（Onuki 牙科公司），以应用于临床[17，18]。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

殆垂直距离的预测公式和垂直距离测定板（2）

1. 垂直距离的预测公式：

该预测公式是通过对与垂直距离相关的面部数据测量及其他面形、掌形信息的多元回归分析获得的（图1a，b）。

它有一个恒定的多元系数（multiple coefficient of determination）R^2=0.634。这个公式在预测垂直距离时是比较有效的。应用时，需要测量的值较多，过程也较繁复，但即便是个别测量值出现偏差，其对最终结果的影响也是非常小的。

简化方法：

鼻下点（SN）到颏顶点（Gn）的距离 =16.0+0.65 ×（瞳孔中点到口角的距离 p–Ch）

颧颏距（Zy–Gn）=24.6+（瞳孔中点到口角的距离 p–Ch）

单位：mm

以上的两个公式可以在没有时间精确测量所有数值时大致作为垂直距离的参考。

2. 垂直距离测定板

使用方法：

（1）患者头位：Frankfort平面与地面相平行。置测定板于患者面部。使鼻子从测定板中央的三角形空隙穿出，鼻下点与三角形底边的中点对齐。保持测定板平面与地面垂直，嘱患者平视前方。

（2）面形评估：评估患者的面形属于凸面形、直面形或凹面形（图2）。

（3）测距离：测量瞳孔中点到口角的距离p–Ch以及瞳孔中点到鼻下端的距离 p–SN（图3）。

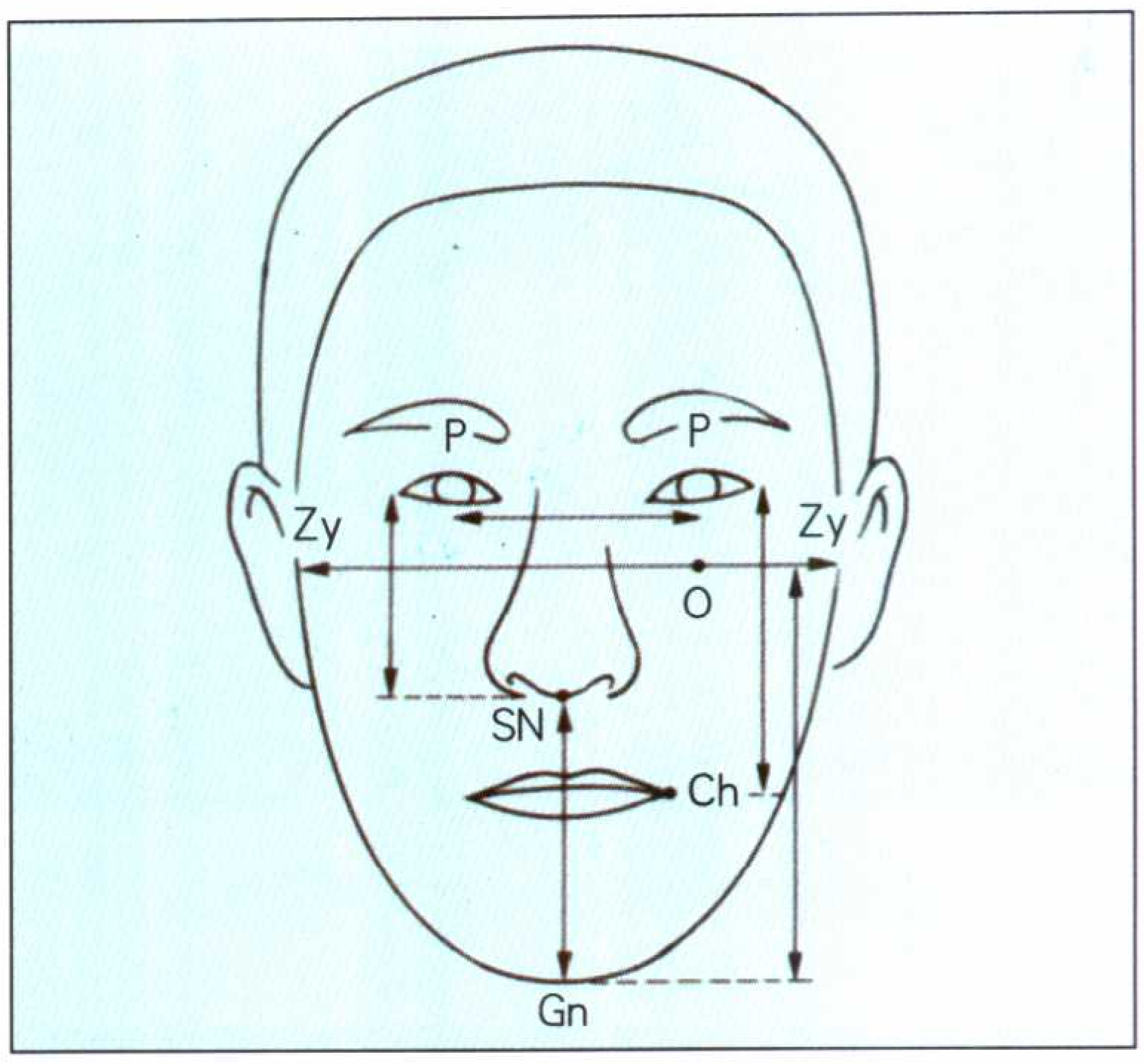


图 1–a　预测垂直距离的面部测量点。P（瞳孔点），瞳孔的中点；Zy（颧骨点），颧突的最外侧点（耳屏与示指插进外耳道时示指中线的交点，便于使用）；SN（鼻下点），鼻中线的最下端；Ch（口角点），左侧口角；Gn（颏顶点），颏的最低点

SN–Gn=3.95+1.16 ×（性别）+1.45 ×（侧面形）+0.11 ×（掌长）+0.91 ×（p–Ch）+0.10 ×（p–p）+0.10 ×（Zy–Zy）–0.93 ×（p–SN）［单位：mm］

SN–GN：以 SN 到 GN 的距离
性别：男 1，女 0
侧面形：凸 1，直 2，凹 3

图 1–b　预测公式

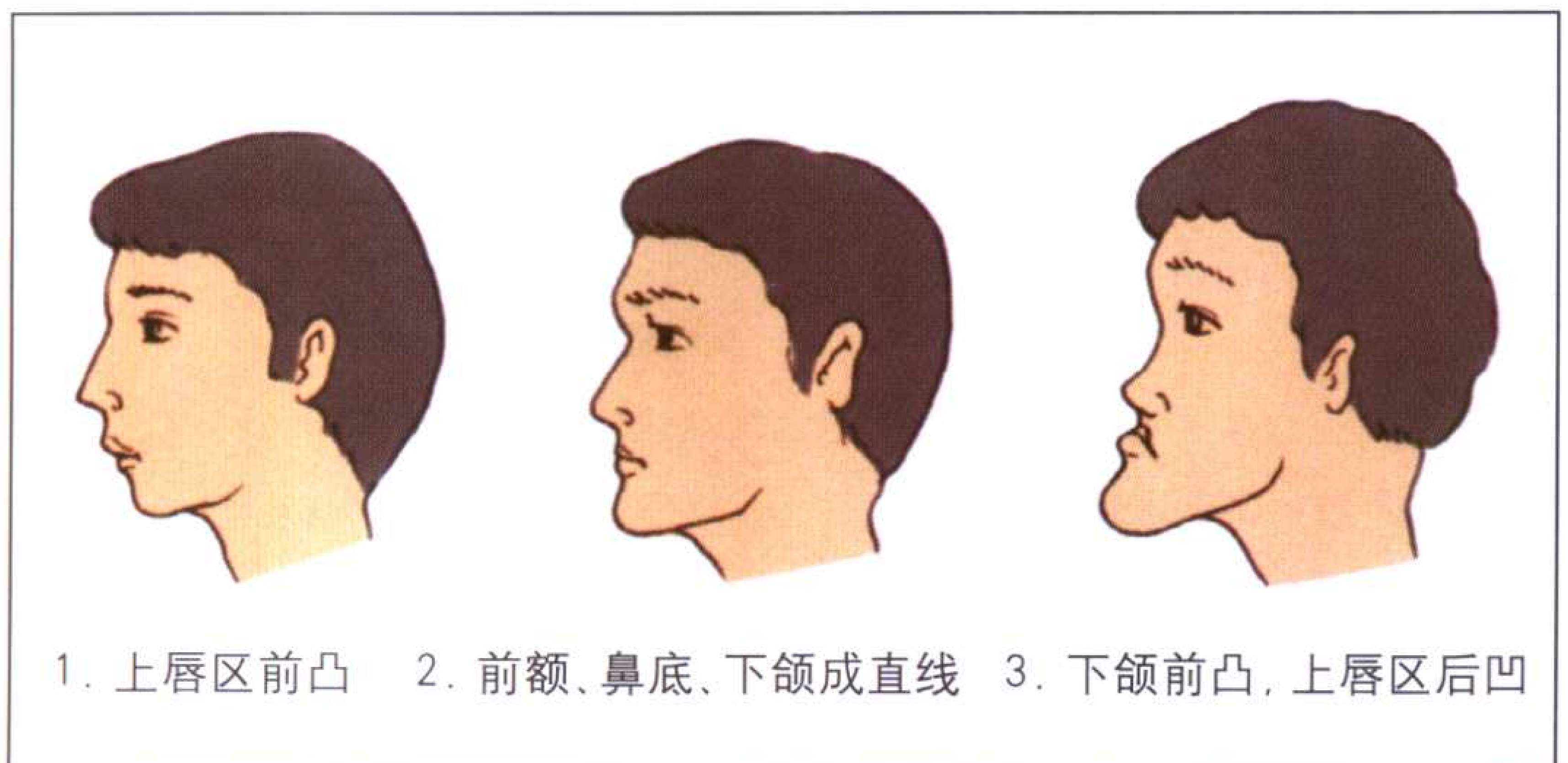


图 2　侧面形。1 凸面形；2 直面形；3 凹面形

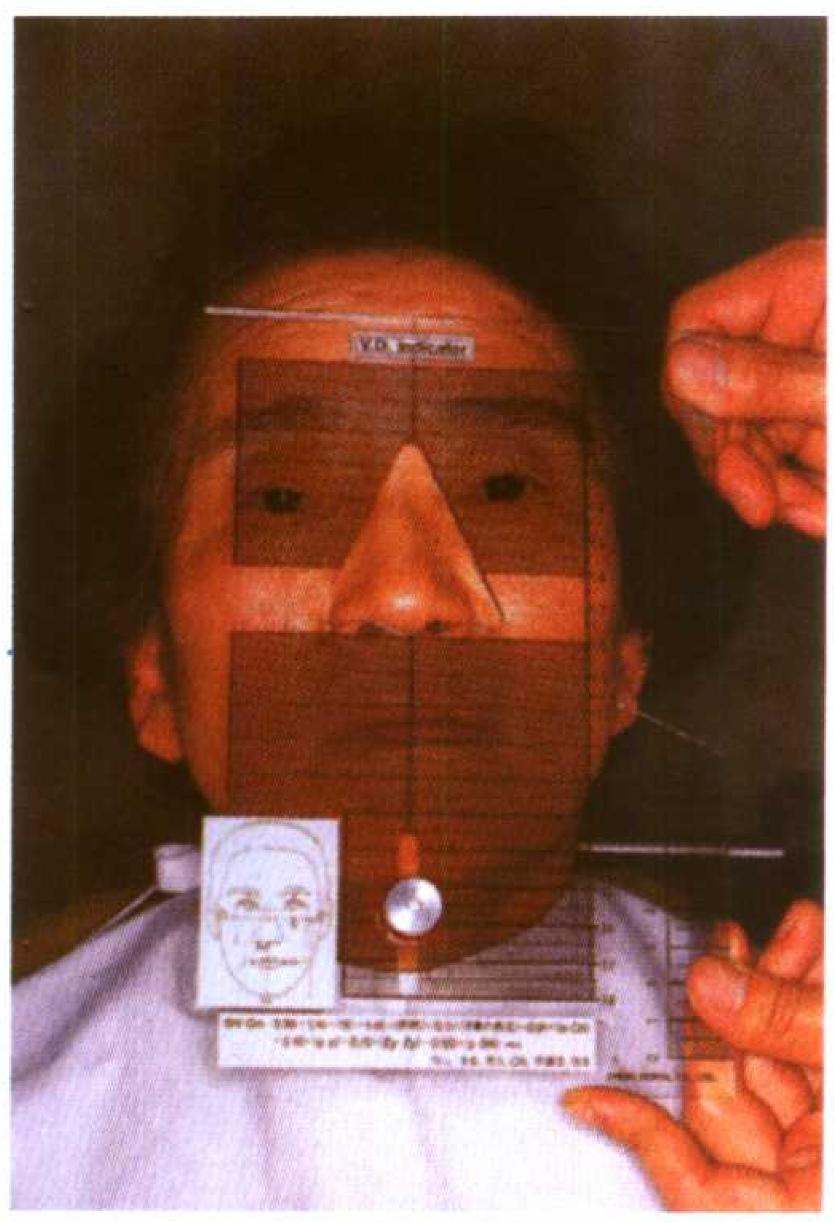


图 3　将 SN 点置于三角形底边的中点并测量距离 p–Ch 和 p–SN

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

殆垂直距离的预测公式和垂直距离测定板（3）

（4）旋转测定板，使平板上的V形切口正对鼻梁。测量瞳孔间距(p–p)，和双侧颧骨点间距（Zy–Zy)(图4，5)。

（5）测量左手掌的长度（图6)。

（6）将所有的测量值以及面形和性别参考值代入公式，计算鼻下点(SN)到颏顶点(Gn)的预计距离(SN–Gn)。将殆堤放入口内并重新将测定板放在面部，调整红色的指示杆到颏下，记录读数，修整殆堤直至读数与计算出的预计值相同（图7，8)。

特点：

（1）测定板的测量板上两面都刻有测量线，这样，通过测量线间的相互交叠，我们可以精确地读出测量值。

（2）当使用普通的测量仪器时，可能由于仪器测量时倾斜程度的不同造成结果偏差，所以，其测量结果不能用于精确计算垂直距离。而垂直距离测定板的所有测量结果都在同一平面上获得。

（3）测量点和公式都刻在测定板上。

（4）该测定板可以应用于各种形态学的测量中，如威利斯法（Willis' method）和布鲁诺法（Bruno's method)。

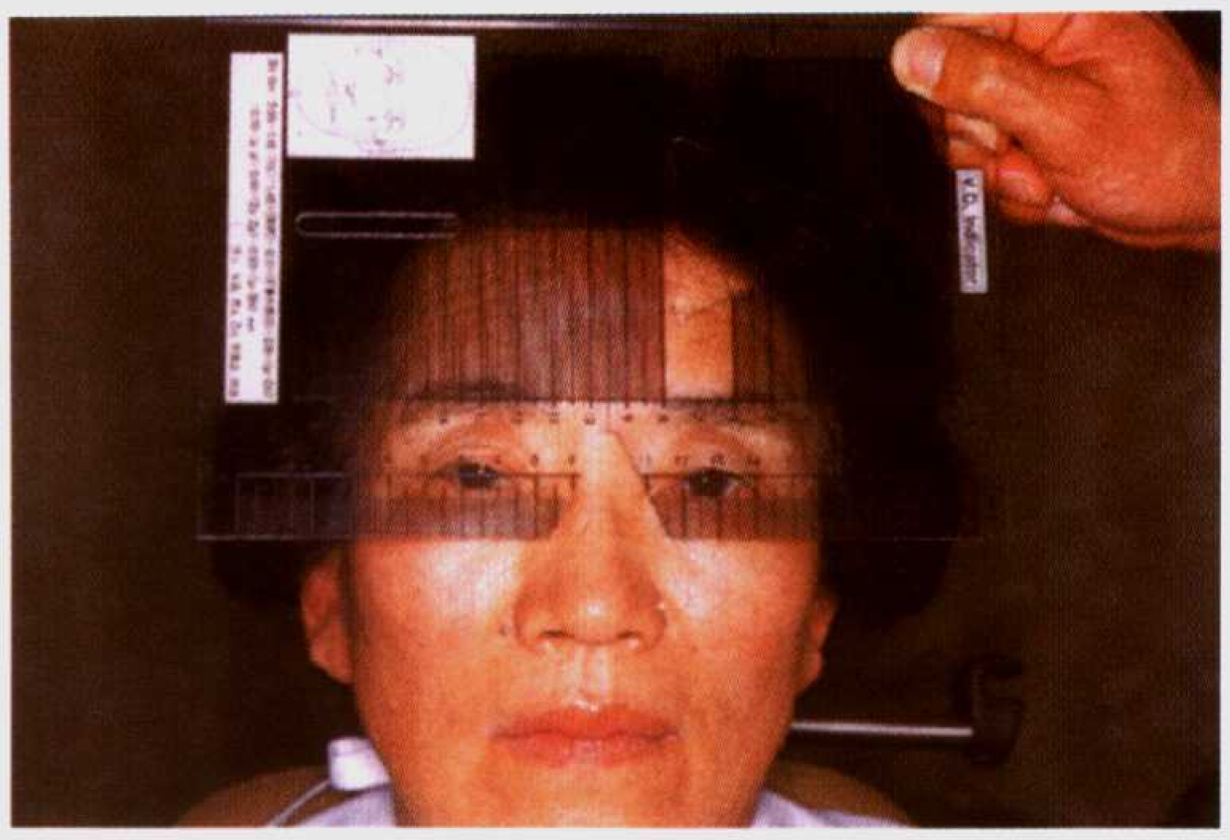


图4　旋转平板，将V形切口正对鼻梁，测量p–p的距离

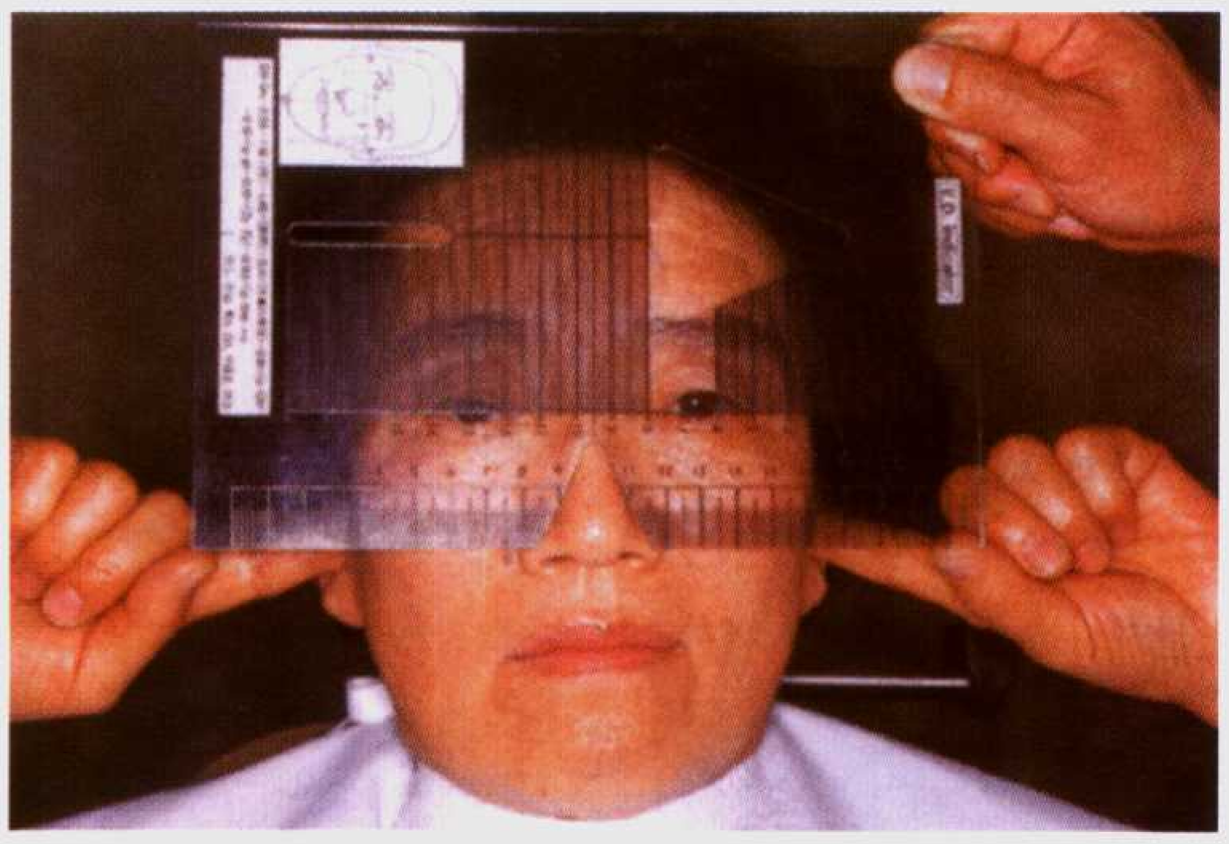


图5　将示指插入双侧的外耳道。此时示指的中线与耳屏的交点称为颧骨点Zy，测量双侧颧骨点间距离Zy–Zy

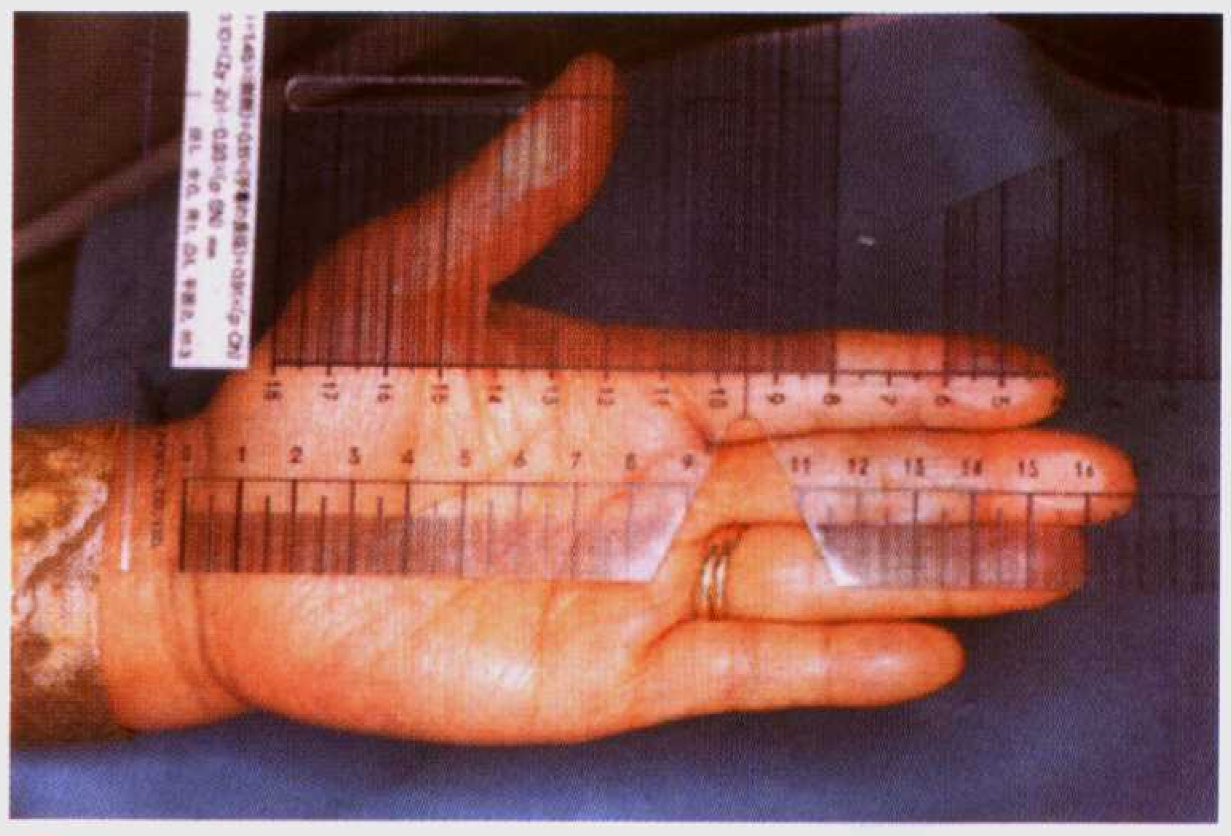
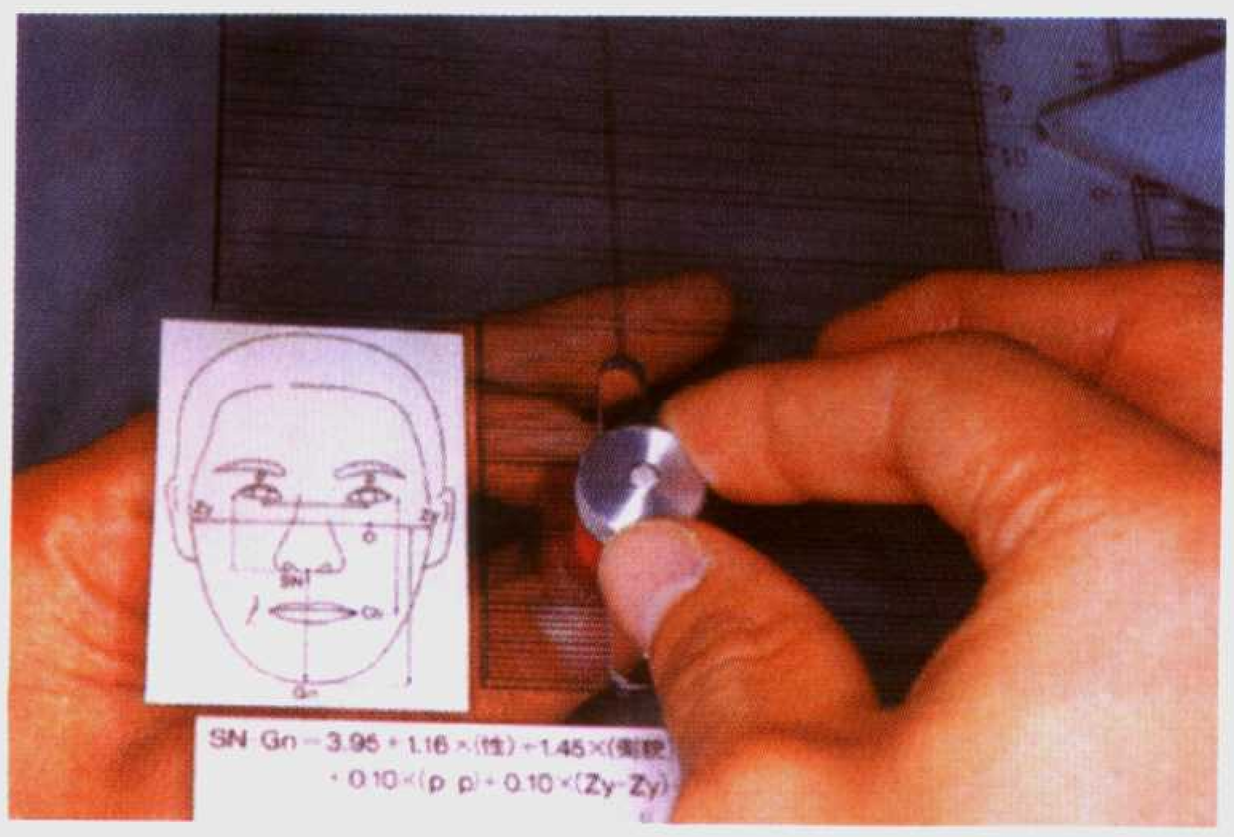


图6　测量左掌的长度



图8　将殆堤放入患者口内，在面部放置测定板，调整红色的指示杆至颏下，记录读数。按照预测值调整殆堤高度



←

图7　将所有测量值及面形和性别参数代入公式，计算预测垂直距离SN–Gn并将计算的值转移到测定板的标尺上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 正中𬌗位的记录

记录下颌位置是为了使义齿形成与之相一致的最大𬌗接触。当垂直关系已经建立，并利用同一𬌗堤确定水平关系后，颌骨间关系的记录就完成了。然后将上下颌模型转移到体现这些记录的𬌗架上（上𬌗架）。

水平关系不像垂直关系那样有可允许范围，因而必须精确记录。当记录精确时，义齿在正中𬌗位应完全牙尖交错。从而义齿在咬合过程中被反复推入黏膜，有利于固位。然而，如果记录不准确，𬌗力对义齿将产生脱位力。为了获得更加精确的纪录，应采用哥特式弓描记法和轻叩点式记录法。

全口义齿是否应该在正中关系（最大后退位），还是在其前一点，即正中𬌗位（正中𬌗）建立𬌗关系，已经争论很长时间。笔者想简单提及一些论点。有牙人的正中𬌗位与正中关系不一致的情况可以被认为是轻微错𬌗。正常情况下，牙应该咬合在最大后退位。在全部牙缺失后，下颌的最大后退位是惟一可以精确地获得及重建的位置。因此，正中关系被假定为无牙患者的最适宜的𬌗位[9]。另一些人根据以下理由认为义齿应该咬合在正中𬌗位[19]。下颌的最大后退位，即正中关系，只是一个边缘位置。换句话说，它是一个强迫位。通常人体的关节运动远离边缘位置，在其范围内进行运动，有意识地过度运动除外。功能运动绝不可能在边缘位置进行。在咀嚼运动过程中，咀嚼的接触点在正中𬌗位，不是在正中关系[20]。不可能勉强在正中关系作功能运动。

到目前为止，讨论还没有得出清楚的结论，但笔者同意后一种即正中𬌗位的观点。在日常全口义齿操作中，由于牙槽嵴表面覆盖黏膜的可压缩性，义齿还可能下沉或移位，很难确定哪个观点更好些。换句话说，即使义齿咬合在任何一个位置也不会产生严重问题。惟一重要的是临床医生对义齿应该咬合在哪一个位置要有主意。

有必要了解临床上如何记录正中𬌗位。它是功能运动的终点。反复无意识地进行下颌的开闭口运动被称为习惯性开闭口运动。开闭口运动被认为止于正中𬌗位[20, 21]（图3–8）。通过𬌗堤在一起轻轻叩合，正中𬌗位可以从习惯性开闭口的反复运动的路径上发现。如果使用正确方法，即使在无牙情况下，正中𬌗位也几乎能得以重建。

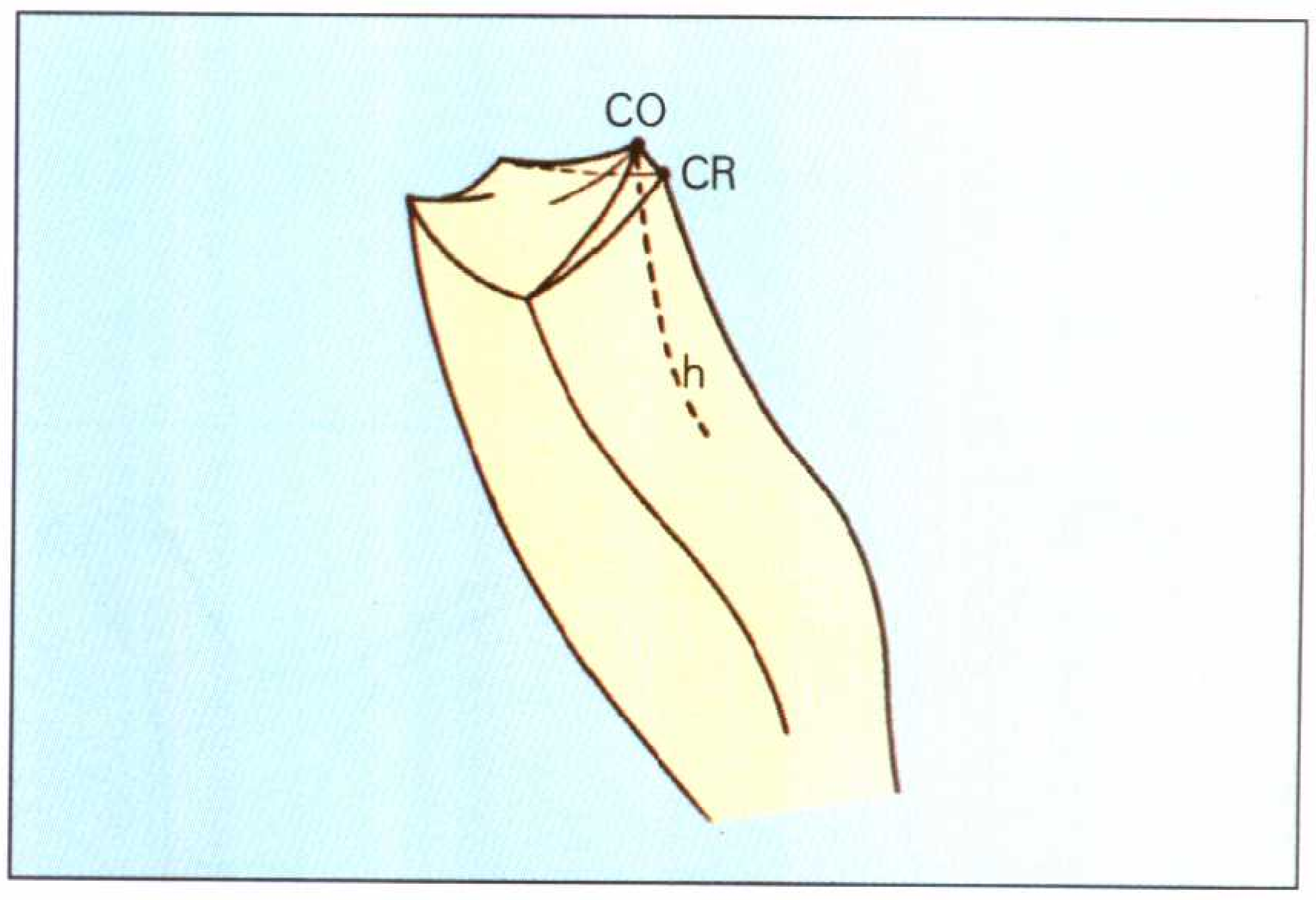


图3–8　习惯性开闭口运动的终点被认为与正中𬌗位一致。从习惯性开闭口反复运动也就是轻轻叩合的路径上可以找到正中𬌗位。CO，正中𬌗位；CR，正中关系；h，习惯性开闭口运动

5. 哥特式弓描记法

如上所述，利用基托和𬌗堤记录颌骨间关系是在临床中广泛应用的方法。然而，由于可以见到许多义齿咬合不稳定，所以有人认为使用这种技术容易产生小错误。当然有很多原因可以解释这种情况。如果临床医生不熟悉软化蜡的过程，就很难使𬌗堤均匀地软化。没有均一软化的𬌗堤，是不可能获得准确的记录的。当基托不适合牙槽嵴时，在记录过程中它们在𬌗平面上滑动而发生移位，这样颌骨间关系记录是在移位的𬌗堤上完成的。另外，由于牙槽嵴的黏膜是可压缩的，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

通过术者指导确定下颌位置与偏侧咀嚼

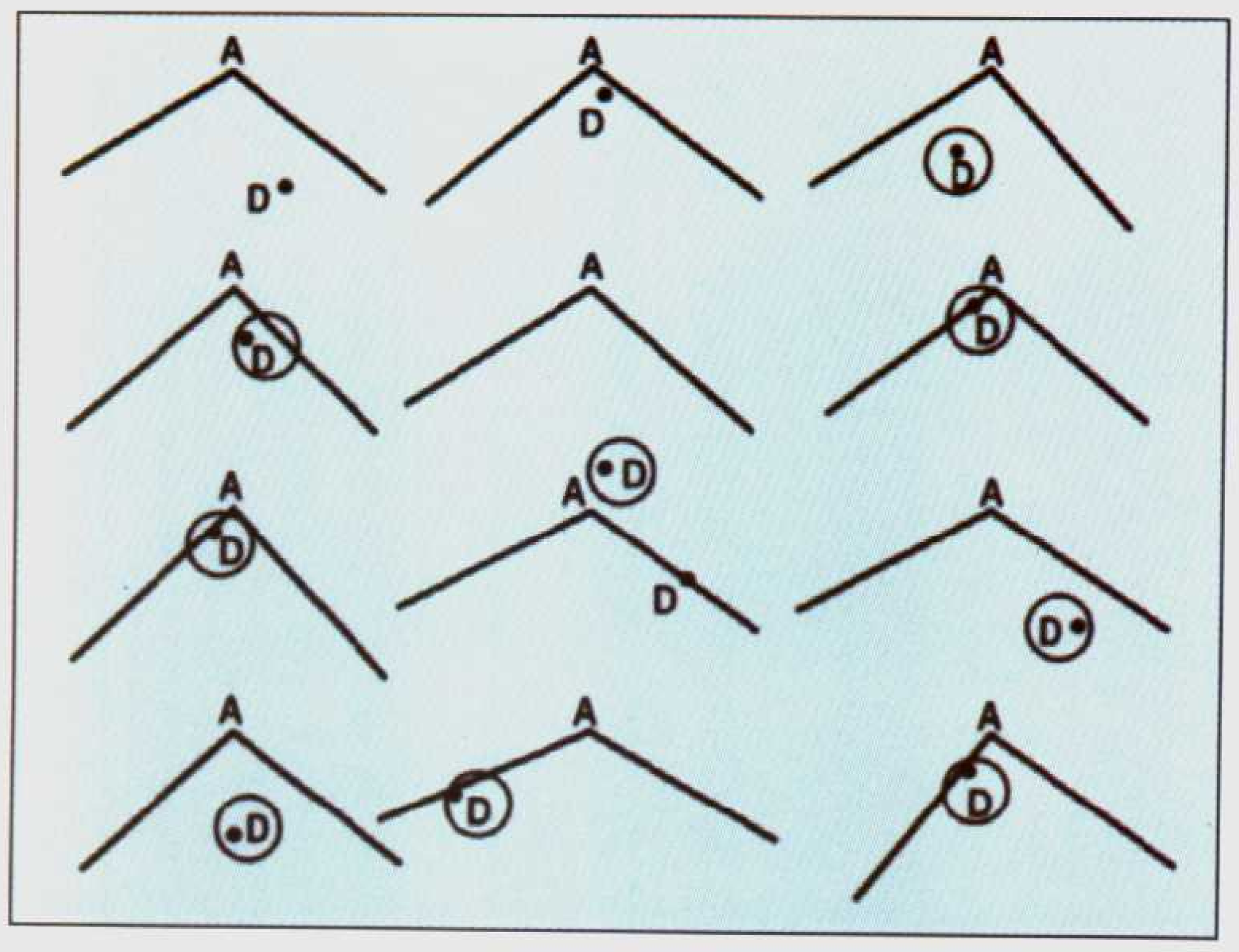


图1　术者指导下记录的有明确偏侧咀嚼习惯的无牙患者的下颌位置和哥特式弓的描记轨迹(Lin,C.)

A. 哥特式弓轨迹的顶点；D. 术者指导下所获得的下颌位置（获得的下颌位置在偏侧咀嚼侧）

对于有偏侧咀嚼习惯的无牙颌患者，在术者指导下记录水平颌骨间关系时，所取得的下颌位置往往位于所偏咀嚼侧。

图1所示的是12位有明确偏侧咀嚼习惯的患者在术者的指导下(该术者仅有三年临床工作经验)所取得的记录以及哥特式弓的描绘轨迹。用哥特式弓描记后，经指导后的下颌位置显示在记录板上。12位患者中有9位的下颌位置处于偏侧咀嚼侧。这说明，术者指导的方法很容易受到患者咀嚼习惯的影响[22]。

如果临床医师对指导方法非常熟悉，错误就不会发生。无论如何，在临床记录水平颌骨间关系时，初学者最好使用哥特式弓描记器。记录描记点和哥特式弓轨迹，然后参考哥特式弓轨迹，获得准确的描记点。

一部分基托被轻微压入黏膜，另一部分被抬起，但这得视情况而定。在牙槽嵴严重吸收的情况下，基托更容易移位。颞颌关节松弛或长时间戴咬合不良义齿的患者，由于一点不适当的压力都可能记录下偏斜的咬合关系。

在记录下咬合关系之后，有些口腔科医生用蜡刀将上下颌𬌗堤分开，试图检查基托的移位情况。这对于探查很大的移位是有用的。然而，当移位很小时，记录从外观看是正确的，即使是有经验的临床医生可能也发现不了移位。结果试戴时需要大量时间调整全口义齿的咬合。这应该被称为〝外观上的颌骨间关系记录〞(图3–9)。

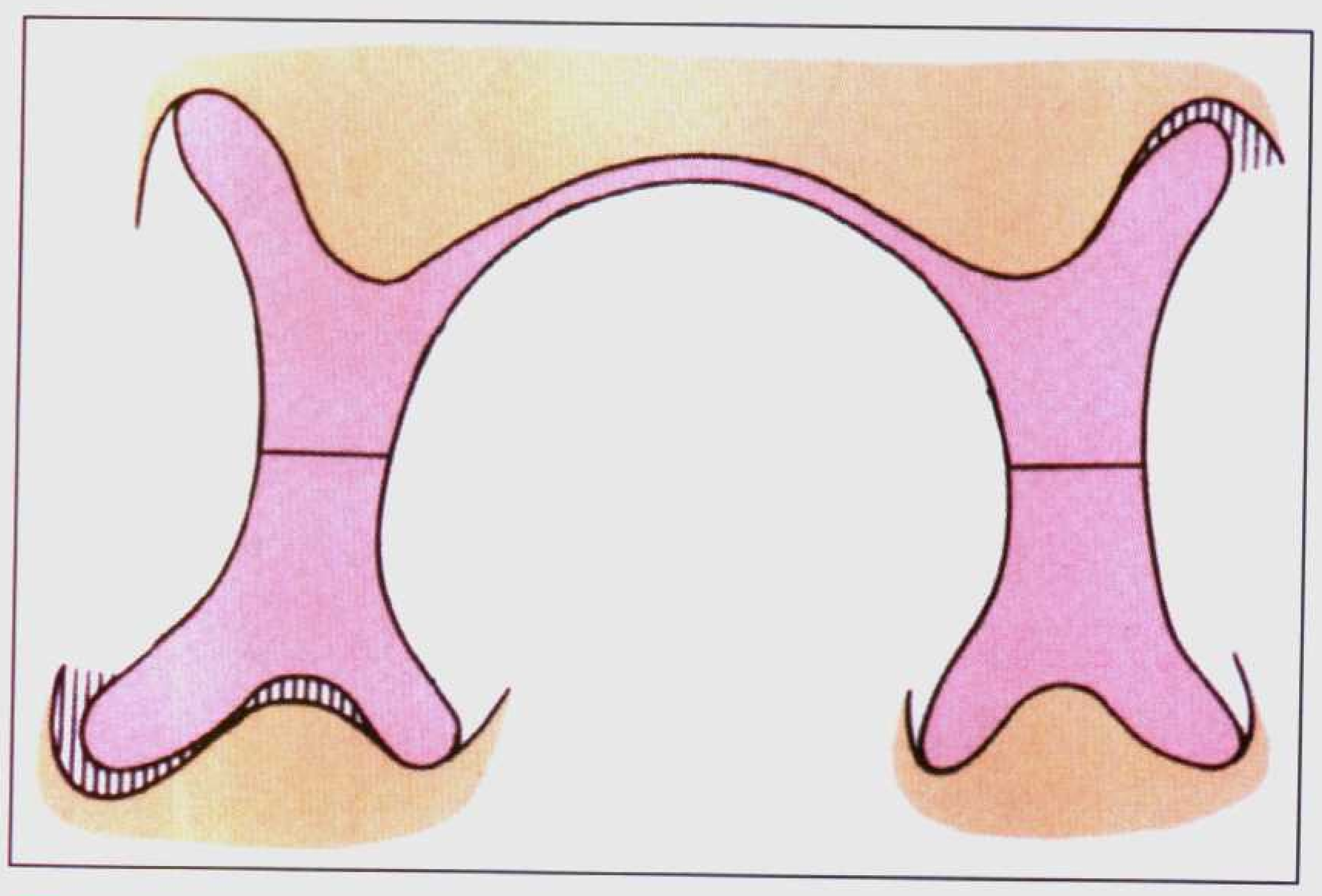


图3–9　小移位导致咬合不稳定

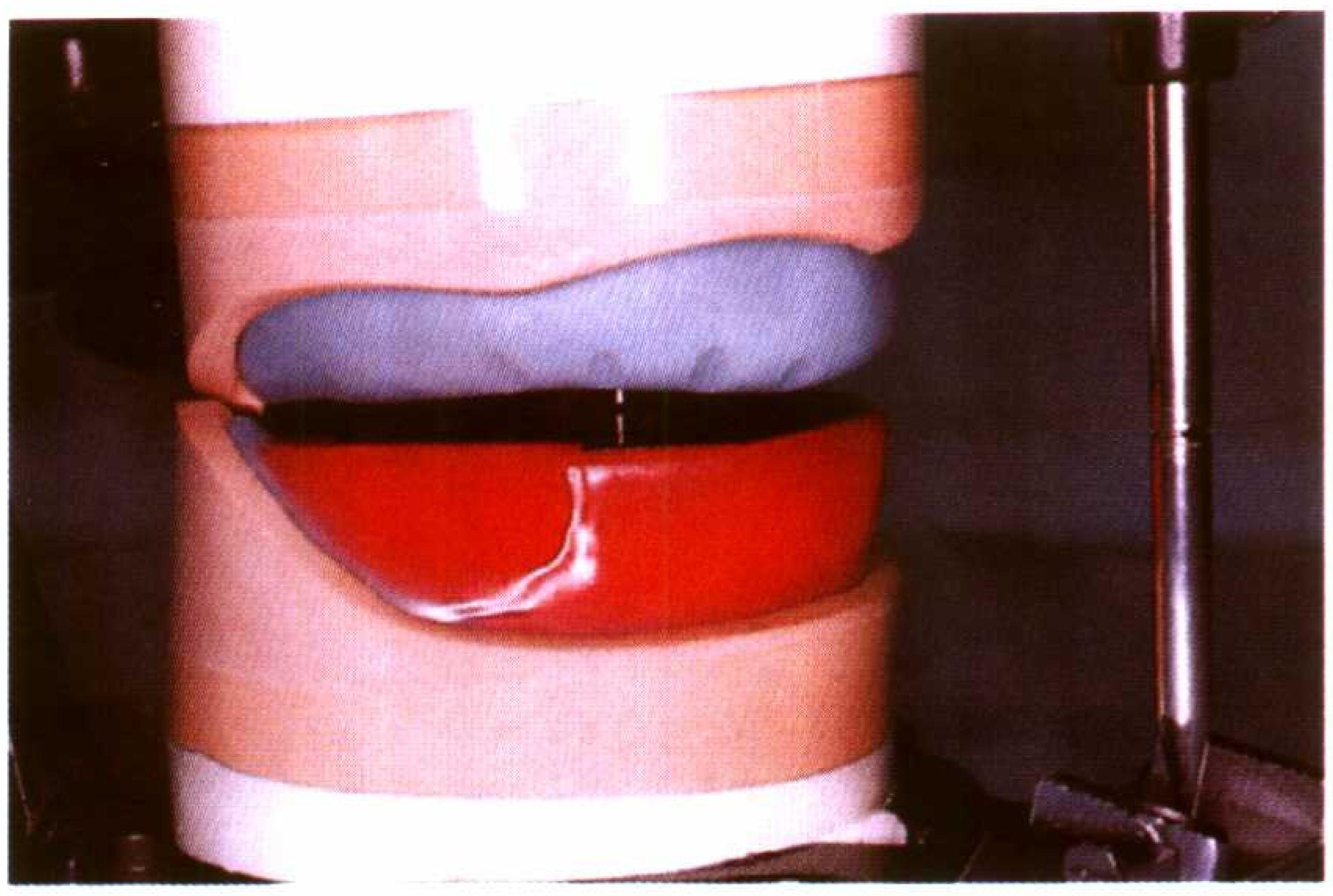
无论如何，为了建立准确的颌骨间关系，要想仅用基托来同时记录水平与垂直颌骨间关系，的确需要很高的技巧。椅上时间也会延长，从而增加患者的身体疲劳。为了解决这些问题，笔者将过程分为两个阶段。用哥特式弓描记器来记录水平颌骨间关系。患者必须再来医院一次，但由于最后的决定可以留给哥特式弓描记器去做，使用基托记录垂直关系的过程就可以在没有压力的情况下完成，从而缩短了记录颌骨间关系的总椅上时间。

1）安装哥特式弓描记器

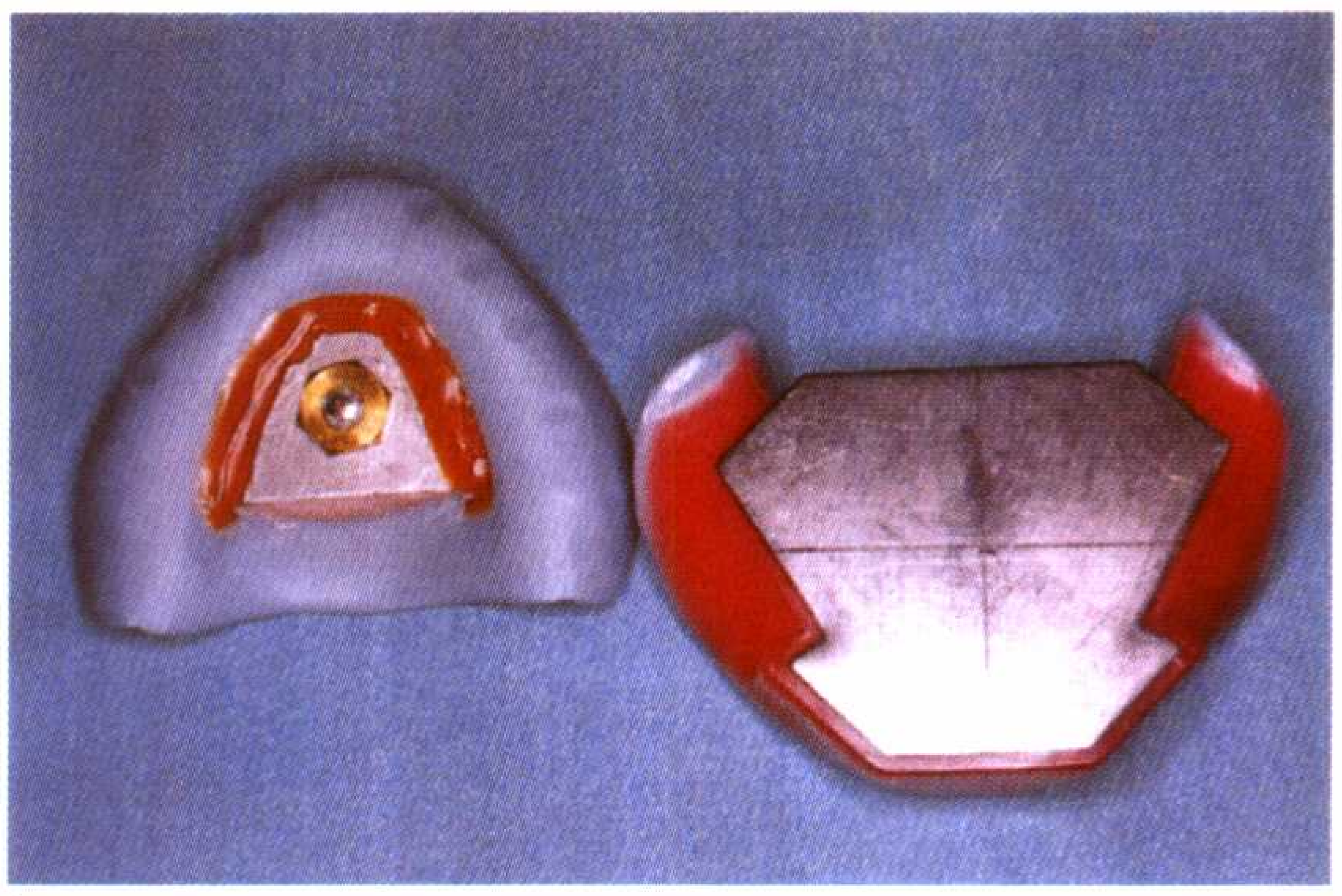
先利用基托和𬌗堤获得的暂定的颌骨间关系记录，将上下模型临时安装到颌架上。在模型上制作记录基托，然后将

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

哥特式弓描记器安装到基托上。由于哥特式弓描记器是由一个点支撑，即中轴点，力通过基托将均匀地传到牙槽嵴，与用基托确定颌骨间关系不同，基托移位不再发生。然而，如果描记器的针尖没有安装在牙槽嵴的中央，记录基托将会被抬起。另外描记盘的水平位置与方向也可能成为制造错误的罪魁祸首，所以应该小心安装哥特式弓描记器（图 3–10 a，b）。



a



b

图 3–10a，b　由于哥特式弓描记器是由中轴点支撑的，力通过基托将均匀地传到牙槽嵴。为了避免基托移位，描记笔一定不能安装在牙槽嵴的偏心处

2）描记哥特式弓和叩击点

在天然牙列进行描记时，可获得两种哥特式弓描记图案：一种的顶点表示正中关系，另一种表示正中殆位[23，24]。所以，用这一导向技术可以得到无牙情况下任何一种描记图案。有时，由于下颌不正确的向后运动或记录基托在基座上的移动，获得的描记图案的顶点是不清楚或圆形的。当让患者有意识地使下颌后移进行描记时，由于该运动是在水平面内，与在三维方向的运动相比，患者可以更容易地使下颌后退。这样就完全可以获得正中关系。如果在无意识状态下描记，顶点也可能与正中殆位一致。然而这是不确定的。由于描记盘限制了下颌三维运动的垂直部分，运动仅限于水平面，并不能代表下颌的实际运动。所以下颌功能运动的边界点不可能精确地获得。

将哥特式弓描记器安装好放入口内后，应该让患者在口后部做轻微的张闭口运动。当描记盘上的描记点集中到一点时，这一点就代表正中殆位。下颌的三维运动可以通过在习惯性闭口运动路径上的描记复制下来，运动的边界点，即正中殆位，可记录在水平面内。最初这些点是分散的，但当患者习惯了这一过程，肌肉就变得松弛，这些点就逐渐集中到一点上。当分散的点集中到一点时，这就是正中殆位记录已经完成的信号。

在有些情况下，即使描记点集中到一点，这也不代表正中殆位。这是一个“习惯性非正中殆”的例子。当患者已经戴不合适的义齿很长时间，由于身体的功能适应，咬合习惯性地脱离正中殆位，他（她）可以在某一位置很舒适地咀嚼。应该用哥特式弓描记，并将顶点与描记点进行比较，发现它们的关系。如果两点相距在 1～2 mm 之内，将不会有问题。但是如果两点相距很远，有必要用治疗性义齿逐渐纠正。

6．殆架与上殆架

由于修复体是在殆架上间接制作的，不用说，殆架应尽可能模仿患者的下颌运动。现在已研制出几乎能完全模仿下颌运动的殆架。然而，当考虑到某一无牙病例的修复体的特异性时，对于全口义齿的制作，普通价格的殆架是可接受和被推荐的。

为了利用可调式殆架精确地复制下颌运动，精确的记录和仔细地调整殆架是必须的。然而，在无牙情况下，虽然记录盘是不动的，但它们不是固定到剩余牙槽嵴上，只是放在

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

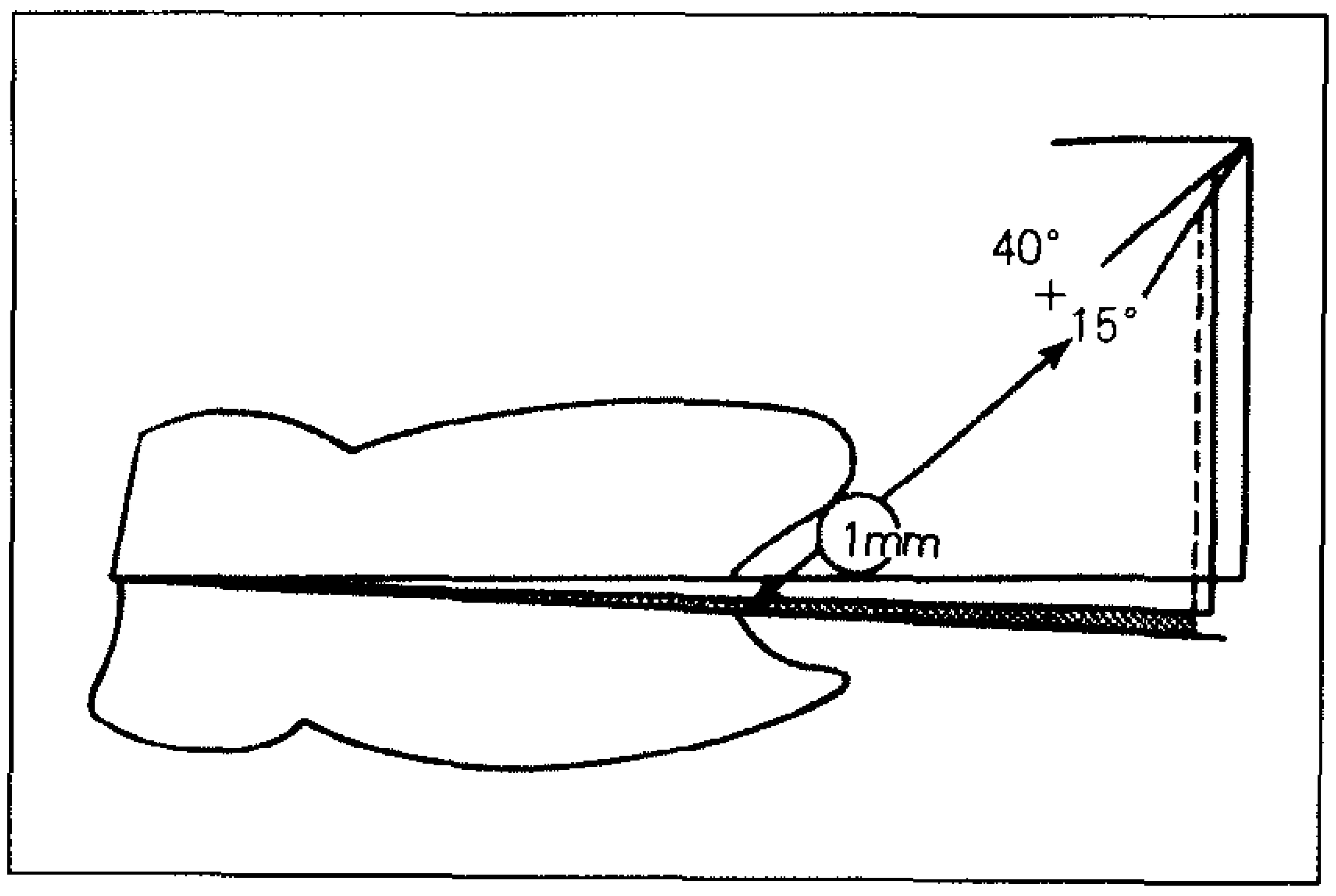


图3～11 当用口内前伸记录来记录前伸殆时，上下颌黏膜均压缩0.5 mm就会在后部产生1.0 mm的垂直距离变化，导致在矢状髁导角调节时产生15°差错（Watt,D.M.和MacGregor,A.R.）。

上面。这样它们在记录过程中可能容易移动，并且也受到口腔黏膜可压缩性的影响，导致在记录过程中产生错误。例如，当用口内前伸记录来记录前伸殆时，上下颌均压缩0.5 mm就会在磨牙区产生1.0 mm的垂直距离变化。由此将在矢状髁导角，调节时产生15°的差错（图3–11）。在确定铰链轴时类似的错误也不可能避免。而且，在调整殆架时也可能产生错误，这取决于殆间记录使用的材料[8]。

在全口义齿的制作过程中，当仅记录下颌伸缩运动时，使用带有复杂髁原理的殆架是没有意义的。它只能增加工作而没有多少好处。另一方面，普通价格的殆架的髁导是不能适合每个患者的，但其设计是为了复制一般的下颌运动，从而适应大多数患者，不引起很大的临床差错。因为简单，它很容易掌握。

在剩余牙槽嵴条件好的情况下，记录盘更加稳定，这样可以使用半调节式殆架。半调节式殆架的确适合研究颌运动，尽管它的样子可能会使患者吓一跳。但是更适宜的髁导角的记录和殆架的调节应该用带有人工牙的全口义齿来完成，它的适合性将被改善。

分离模型法

为了在热处理之后精确地替换殆架上的模型，修改在热处理过程中可能产生的殆变化，应该用分离模型法。通常殆平衡调整是随后进行的。在模型底座上制作沟或凹槽作为指示。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四部分

排　牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

排　牙

天然牙状态的咀嚼运动的控制是依靠牙、颞下颌关节和肌肉在中枢神经系统的调控下相互配合完成的。如果牙缺失，咀嚼系统势必遭到破坏。然而，即便牙全部缺失，参与咀嚼运动的肌肉的调控系统仍然像原来一样运作。因此，如果仅仅是牙被更换，换句话说，用人工牙重建咬合，尽管一开始咀嚼系统可能会出现暂时性紊乱，但是在很短时间内天然牙状态的咀嚼运动机制就会得到恢复。那么，人工牙应该在何处以及如何排列呢？这就是排列人工牙时要解决的问题。

成功的义齿要求人工牙排列在原来天然牙占据的位置上。

然而，排列人工牙时通常要考虑牙齿与牙槽嵴的位置关系，并且，牙齿和牙槽嵴之间产生的杠杆系统似乎就成了口腔科医生考虑的惟一问题。据此推断出当人工牙位于牙槽嵴顶或舌侧时就能获得理想的稳定（图 4–1）。但是，如果严格遵守这一原则，依照牙槽骨吸收的方向，人工牙的排列将不可避免地比天然牙偏舌侧，从而导致舌的空间被侵占。另外，义齿对唇部和颊部的支撑不足。结果，舌对义齿产生推力，破坏义齿的稳定而不能达到预期的目标。同时也严重影响了发音和美观。

杠杆系统仅是基于力学原理的"扶手椅理论"（armchair theory）。义齿戴在口内，理应关注其发挥作用的周围环境，并使其与周围组织相协调。

天然牙是在唇、颊向内的力量与舌向外的力量平衡的位置上长出的（图 4–2）。因此，对天然牙的位置有很大影响的颊和舌等周围组织的运动是不能被忽视的。长出后的天然牙始终与周围组织在长出位置上保持和谐，颊和舌也始终能正常发挥功能。如果人工牙的位置占据与天然牙相同的位置，其颊舌向的肌肉力量保持原有的平衡，义齿也就可以保持稳定。

与此相似，天然牙的𬌗平面的位置在咀嚼运动时也是与周围组织保持和谐的。因此人工牙的𬌗平面的位置也应该与天然牙的𬌗平面近似。详见专栏"𬌗平面的位置"。

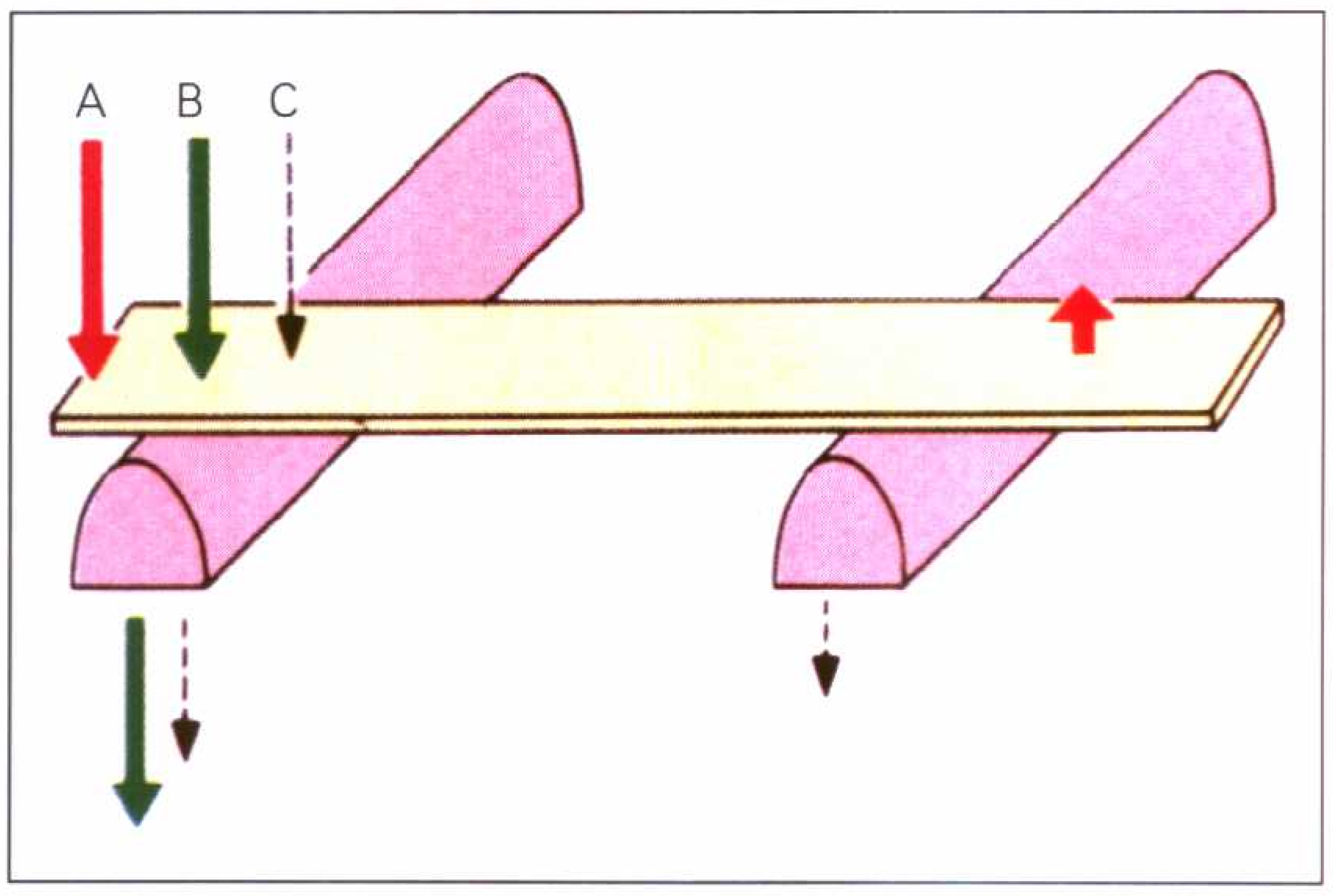


图 4–1　如果人工牙排列在 A 处，在 A 处的𬌗力将以牙槽嵴顶为支点成为杠杆的撬动力。如果人工牙排列在 B 或者 C 处，𬌗力将成为使义齿保持稳定的力

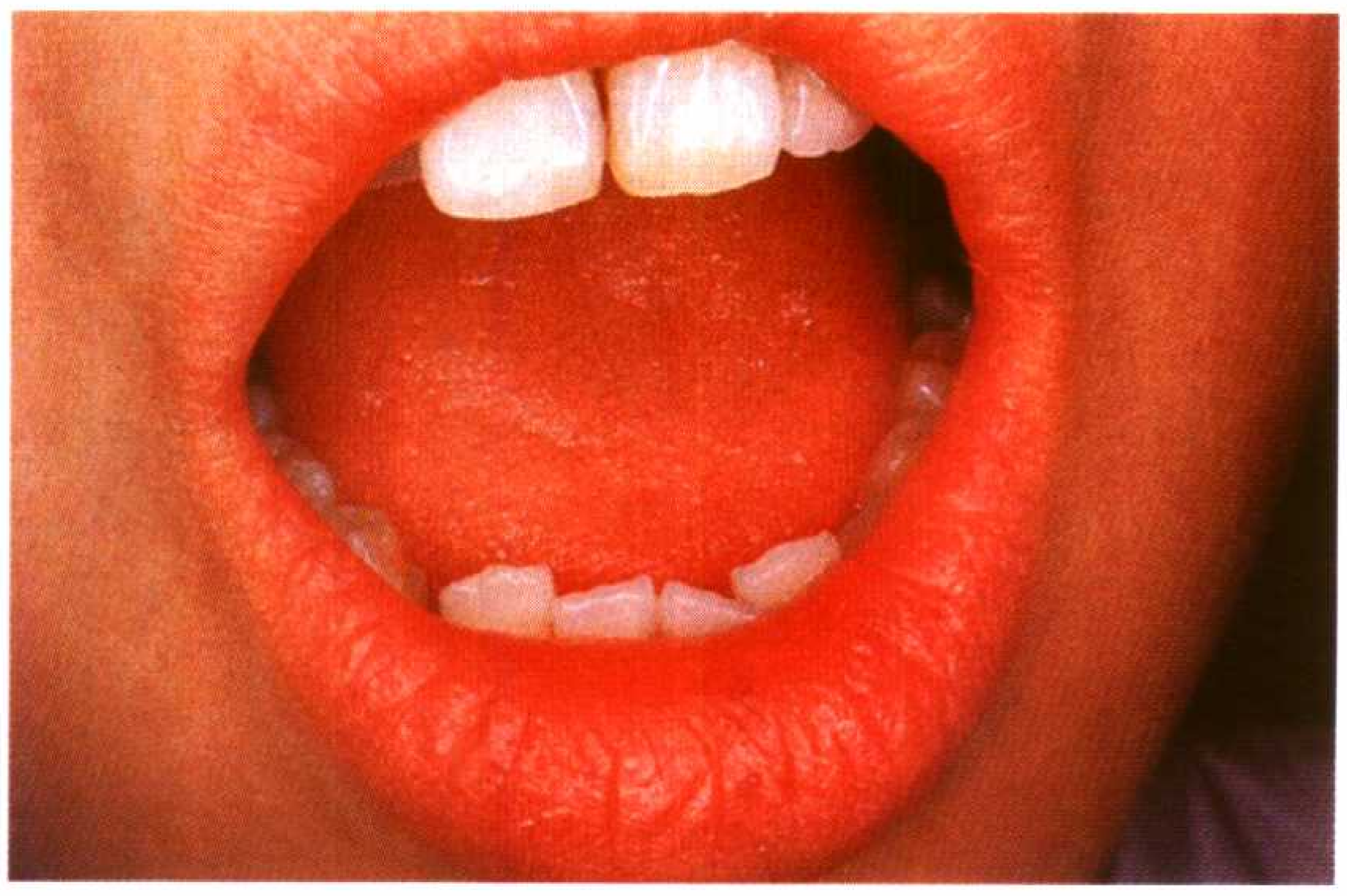


图 4–2　天然牙在颊舌侧肌力平衡的位置上长出

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

"牙槽嵴连线理论"（interalveolar ridge line theory）的问题（1）

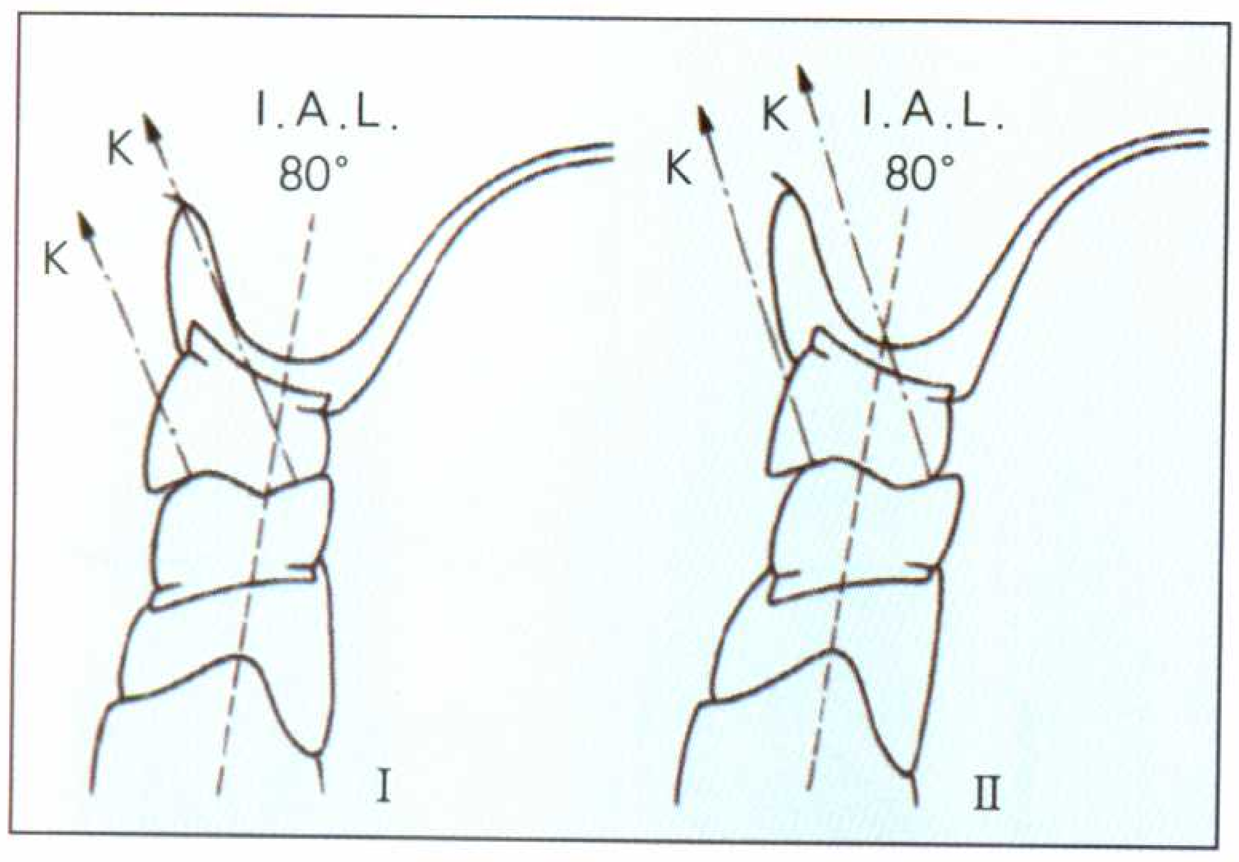


图 1　如果人工牙排列在如 I 所示的牙槽嵴连线的颊侧，由于撬动力（K）远远超出其颊侧边缘以外，义齿将会发生脱位。为了避免这一情况的发生，人工牙应该尽可能地如 II 中所示靠近牙槽嵴连线排列（Gysi. A.）。I.A.L.，牙槽嵴连线

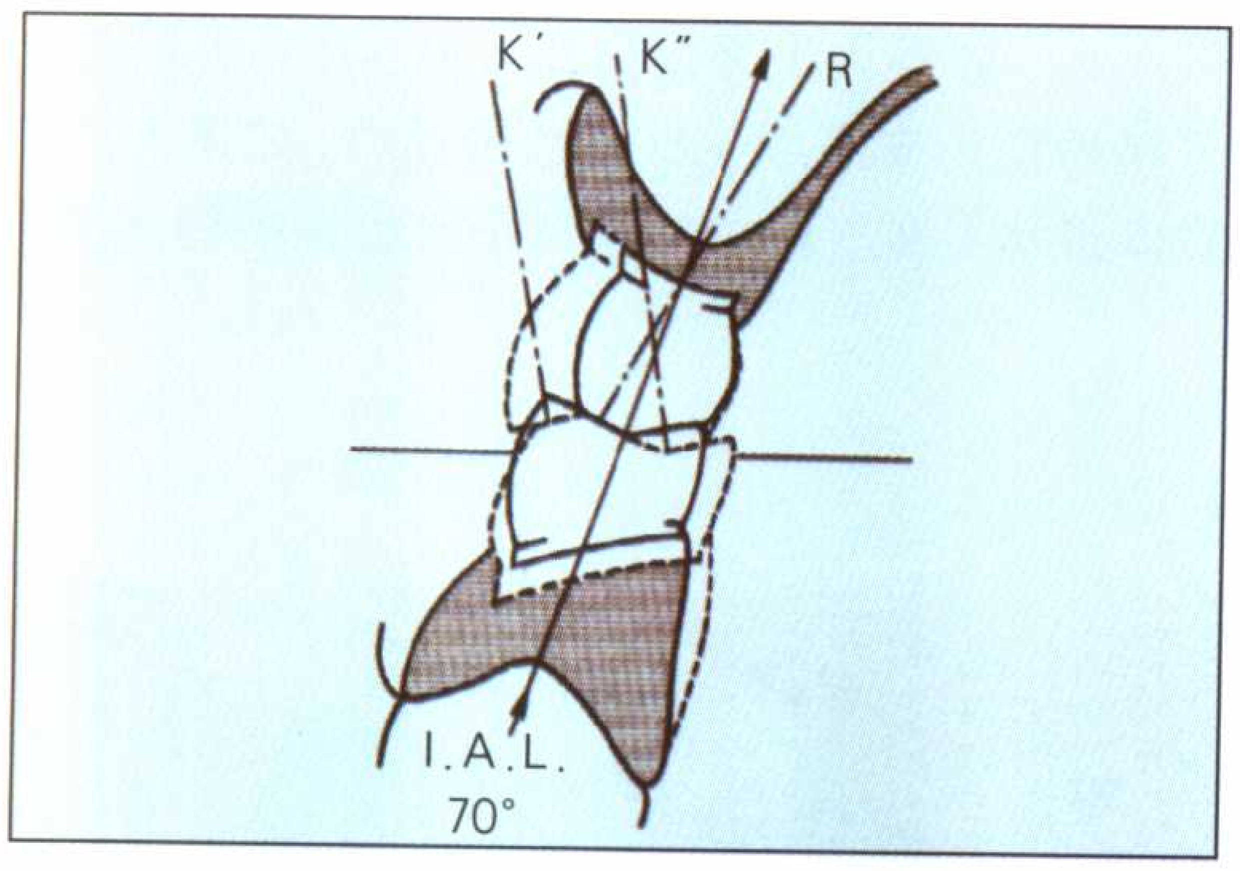


图 2　当牙槽嵴连线向内严重倾斜时，撬动力（K）将大于固位力（R）（虚线），导致义齿脱位。一旦牙槽嵴连线与咬合平面的角度小于 80° 时，人工牙应该排列成反殆（Gysi. A.）

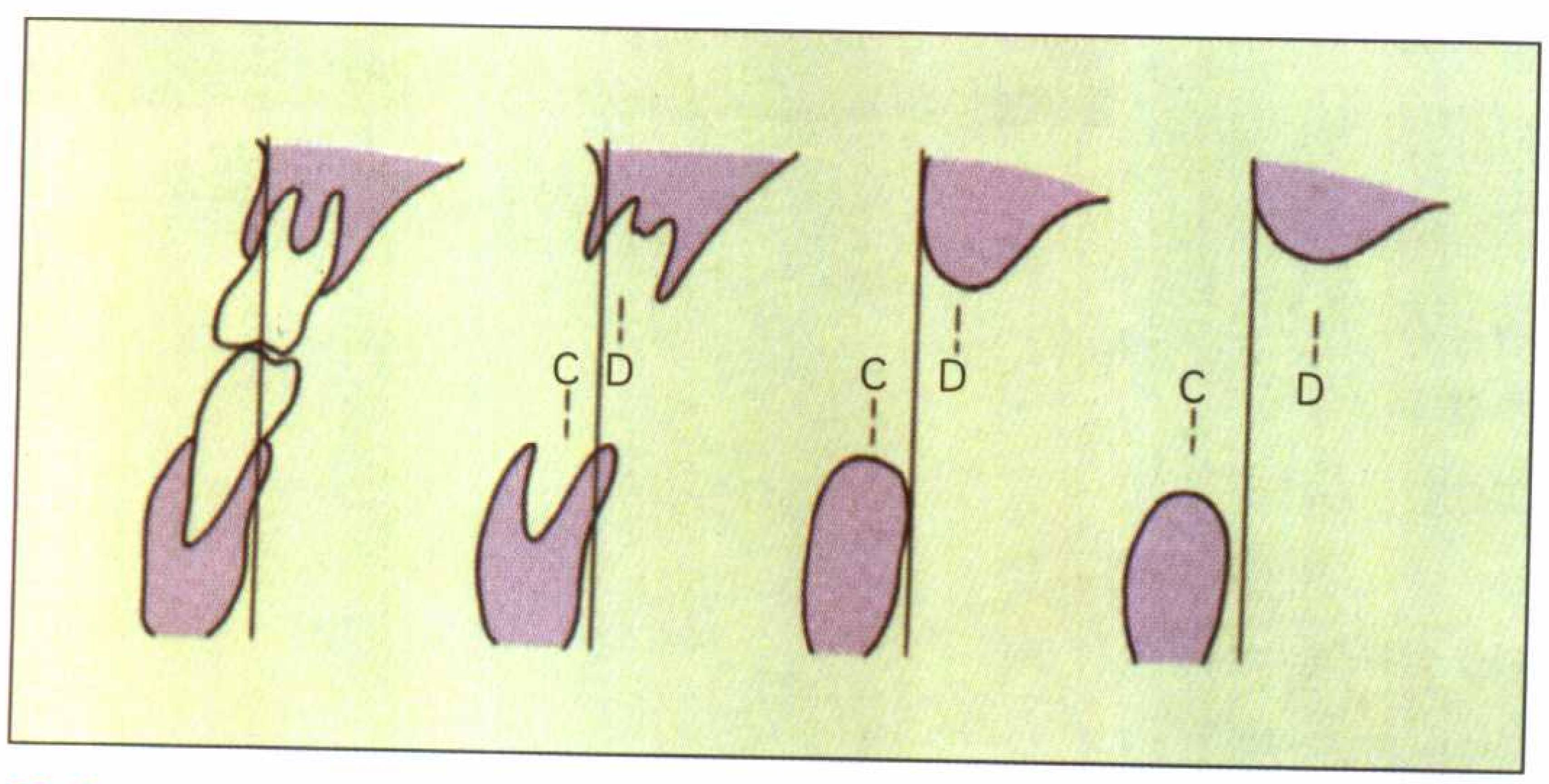


图 3　上颌后牙缺失后，牙槽骨向上内方吸收，牙槽嵴则逐渐向内缩小。对于下颌牙槽骨，按照骨吸收的方向，牙槽嵴向颊侧扩大（引自 Boucher 对无牙颌患者的义齿修复学治疗）

众所周知，上下牙槽嵴顶的连线叫做牙槽嵴连线（interalveolar ridge line）。"牙槽嵴连线理论"是讲应将后牙排列在牙槽嵴连线上或者其舌侧，以保持义齿的力学平衡。换句话说，这样排牙后的义齿在单侧咀嚼食物时可以达到单侧殆平衡（图 1）。

如果牙槽嵴严重吸收，上颌牙弓明显变小时，牙槽嵴连线则向内倾斜。这时人工牙如果排列在这条线上时，上颌义齿将受到颊侧面的撬动力影响而移位。因此，如果牙槽嵴连线与殆平面的夹角小于80° 时，人工牙应该排成反殆[25]（图 2）。

正如图 3 所示，上颌后牙的倾斜方向是向外下方的，所以失牙后牙槽骨的吸收是朝上内方的。另外，颊侧的牙槽骨比舌侧的薄，吸收也多、也快。结果就使上颌牙槽嵴进行性地向内缩小。相反，下颌骨在拔牙后，舌侧牙槽骨吸收，导致牙槽嵴随着骨吸收向颊侧移动[9]。因此，在大多数牙槽嵴严重吸收时，牙槽嵴连线与殆平面的夹角小于80° 。所以，牙槽嵴严重吸收时人工牙必须排成反殆。事实上这种情况是非常常见的，可见很多的临床医生是按照力学原理排列人工牙的。

按照力学原理将人工牙排在牙槽嵴顶的观点得到很多口腔科医生的大力支持，这似乎成了保证义齿稳定的定论或者毋庸置疑的信条。"牙槽嵴连线理论"就是力学原理的典型代表。由于这一理论是基于简单的杠杆原理，非常好理解，也就非常有说服力。但是它却没有说明义齿是否与周围的组织协调及能否在口内发挥正常功能。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

“牙槽嵴连线理论”（interalveolar ridge line theory）的问题（2）

由于上颌的牙槽嵴在骨吸收后向内缩小，所以只考虑力学因素的临床医生担心人工牙排在牙槽嵴顶的颊侧时，受力后牙槽嵴顶成为支点使义齿发生移动。这就是为什么人工牙排列比天然牙原来的位置更偏舌侧的原因（图4）。但是这样就侵占了舌的空间。

对于长期不戴义齿的患者，无论是缺牙还是一直戴较小义齿的，舌都会由于咀嚼功能的减弱而代偿性增生肥大[8]。有报道称，无牙颌患者的舌的肌力也比有牙者的强[26]（图5）。

如前所述，无牙颌患者的舌体增大、肌力增强，因此在人工牙排列时舌的力量不容忽视。任何情况下人工牙都绝不应该排在牙槽嵴的舌侧。否则，舌向外的力量增大并将义齿向外推。甚至在考虑杠杆作用后这样排牙时，都会使义齿的稳定性大大减低，导致与所期望的结果背道而驰（图6）。另外，舌运动受限会影响咀嚼功能和发音，并且使口腔内异物感增加。

作为“牙槽嵴连线理论”的基础，牙槽嵴顶在绝大多数剩余牙槽嵴形态良好的病例中很容易确定。但是即便如此，有时同一病例由不同临床医生确定牙槽嵴顶时，可能有几毫米的差异或者较宽的范围（图7）。再者，如果牙槽嵴严重吸收，剩余牙槽嵴低平时，牙槽嵴顶的位置在模型上并不好确定。甚至在牙槽嵴有凹陷时，根本没有牙槽嵴顶（图8）。另外，所谓的模型上的牙槽嵴顶和被认为是杠杆系统支点的牙槽骨或极度压缩的黏膜的顶部并不一致[27]（图9 a，b）。基于这种不确定的基准之上的“牙槽嵴连线理论”值得怀疑。

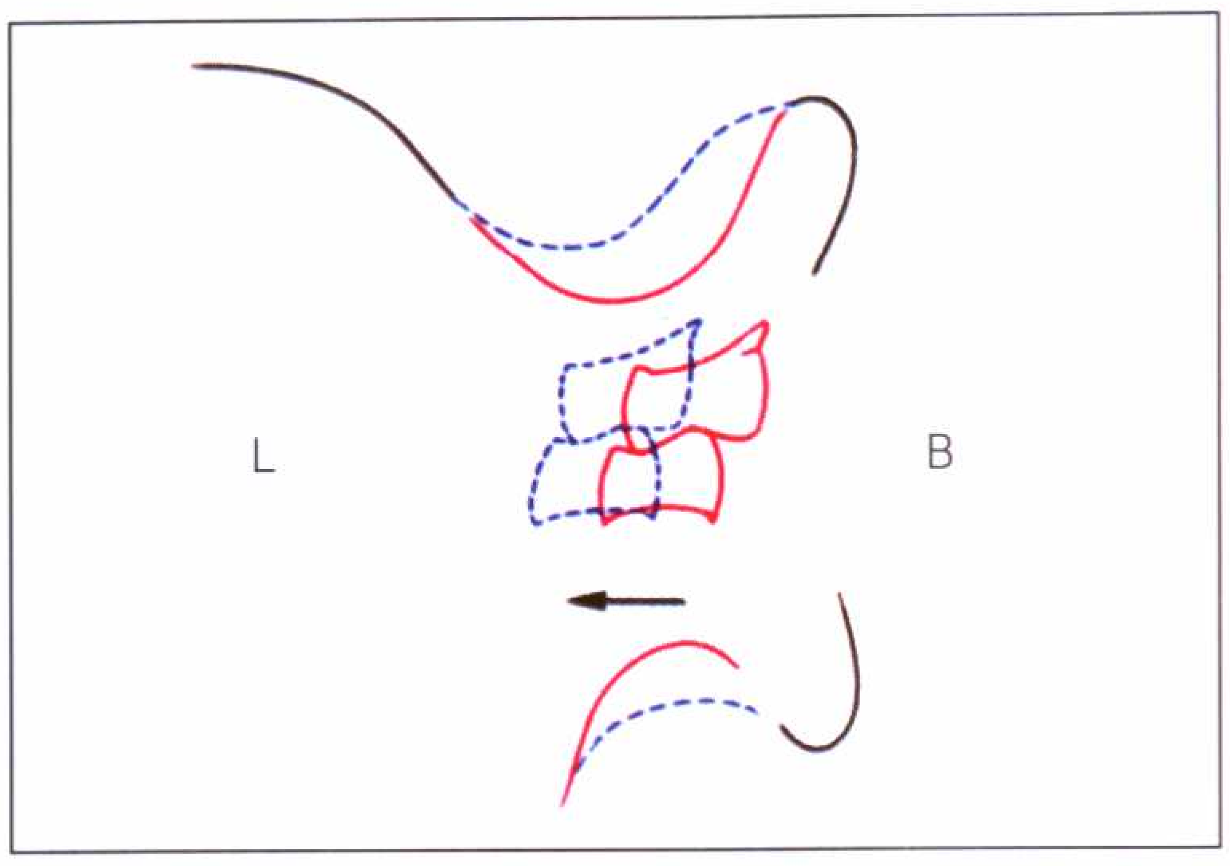


图4　如图3所示上颌剩余牙槽嵴向内缩小。如果按照力学原理将人工牙排在牙槽嵴上，人工牙将会随着骨吸收而排得越来越靠内。B，颊侧；L，舌侧

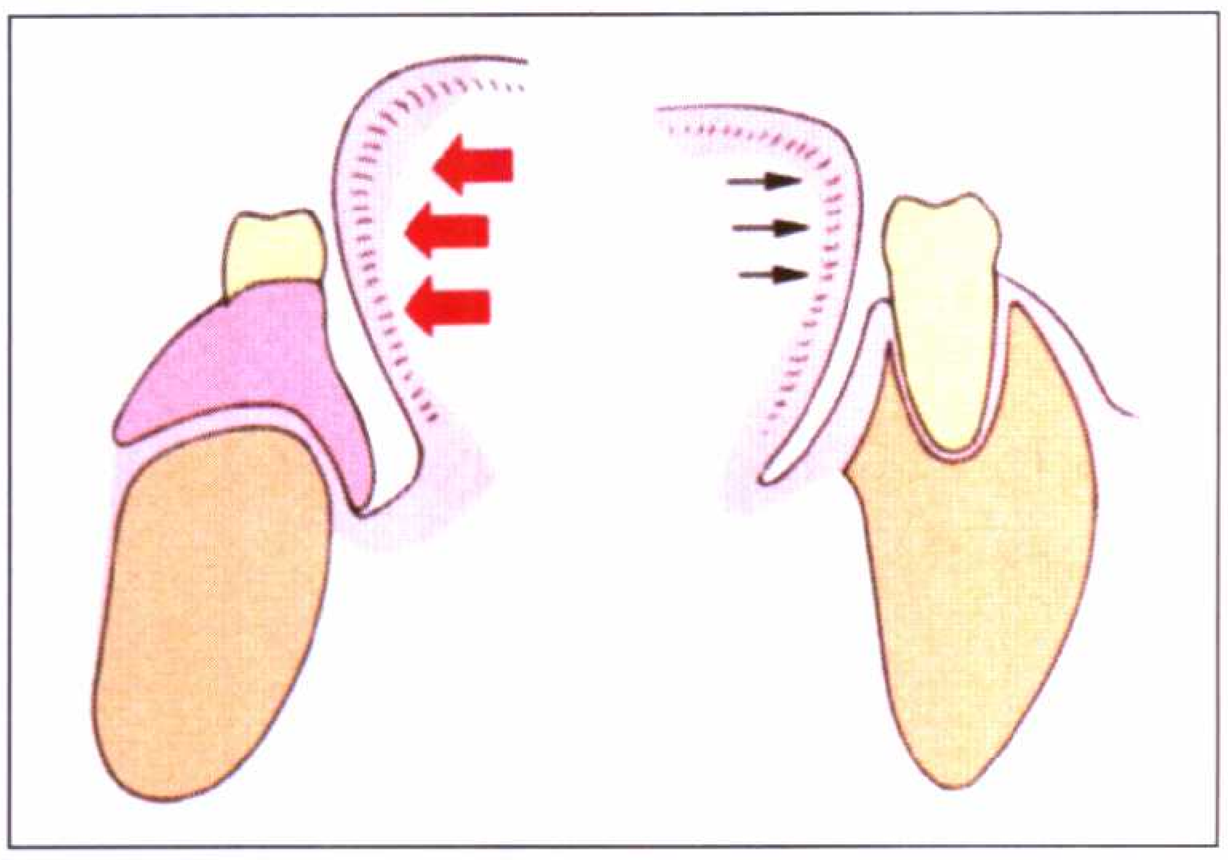


图5　无牙颌患者的舌相对于有牙时，舌体更大，肌力更强

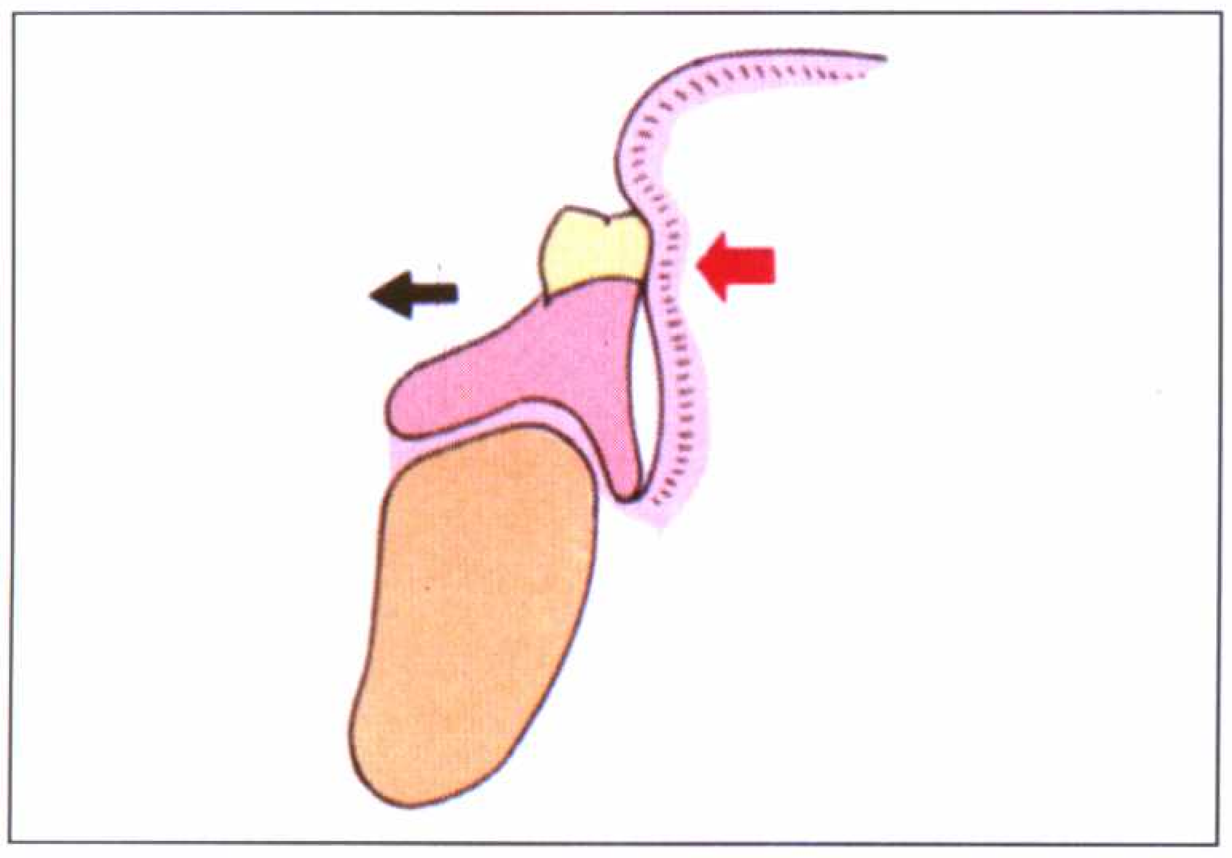


图6　如果人工牙排列偏舌侧，受限的舌作用于义齿上的力量增大，并推义齿向外

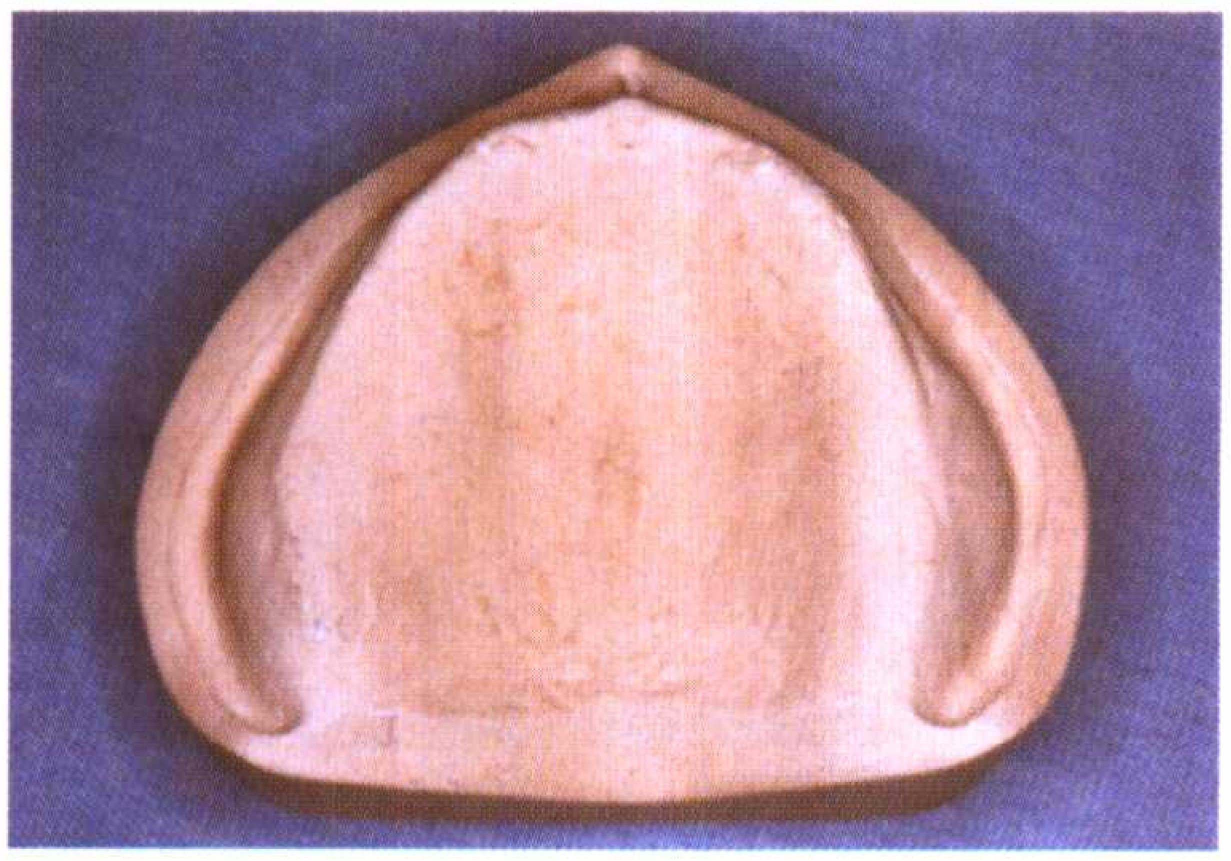


图7　即使剩余牙槽嵴条件很好时，不同临床医生确定的牙槽嵴顶也可能会有几毫米的差别或者一个较宽的范围

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

“牙槽嵴连线理论”（interalveolar ridge line theory）的问题（3）

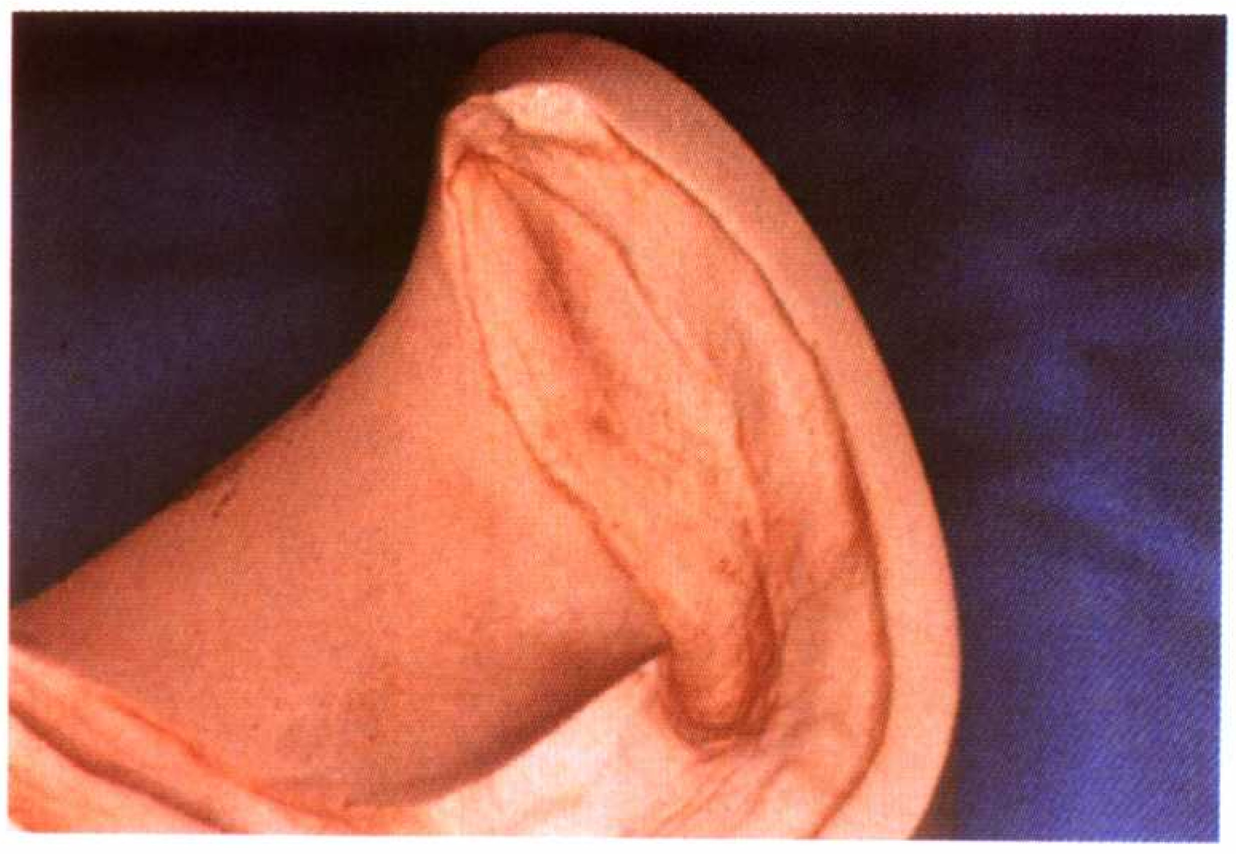
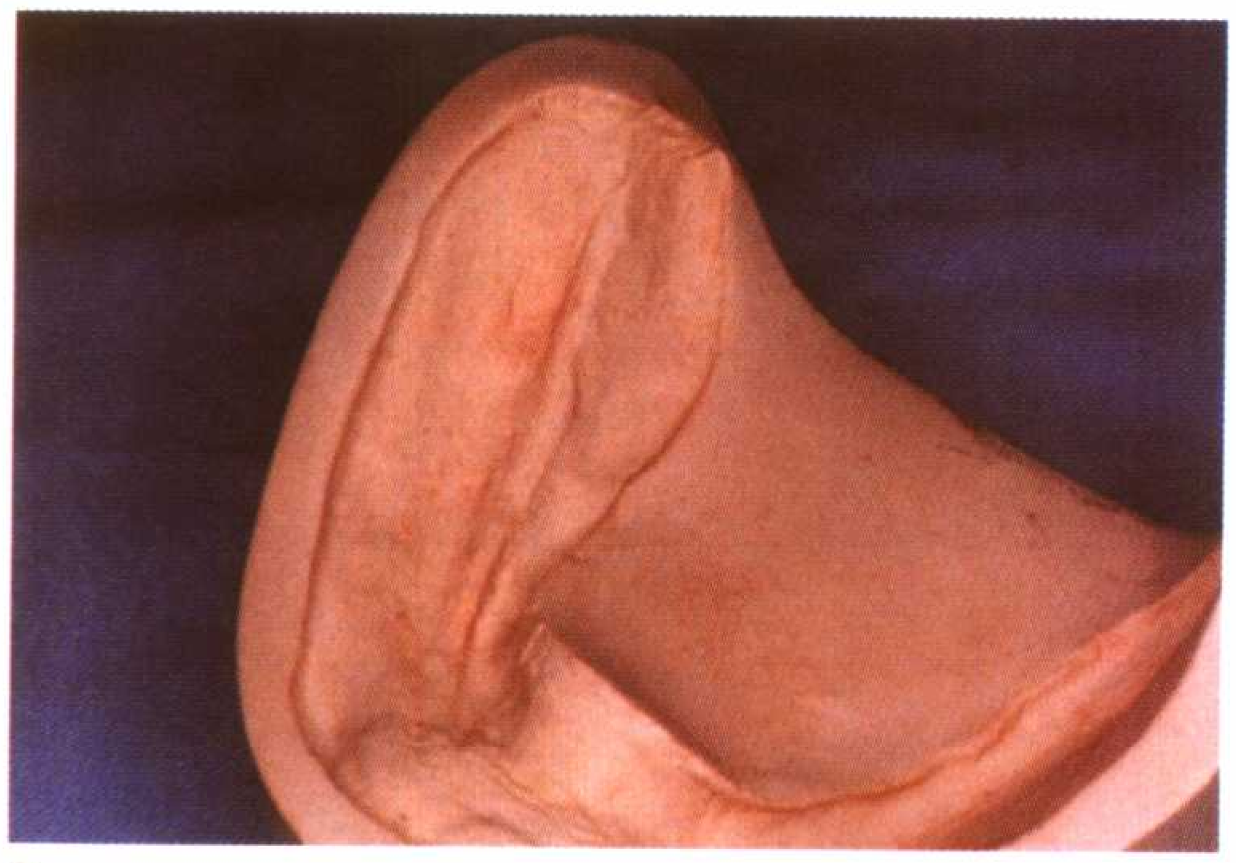
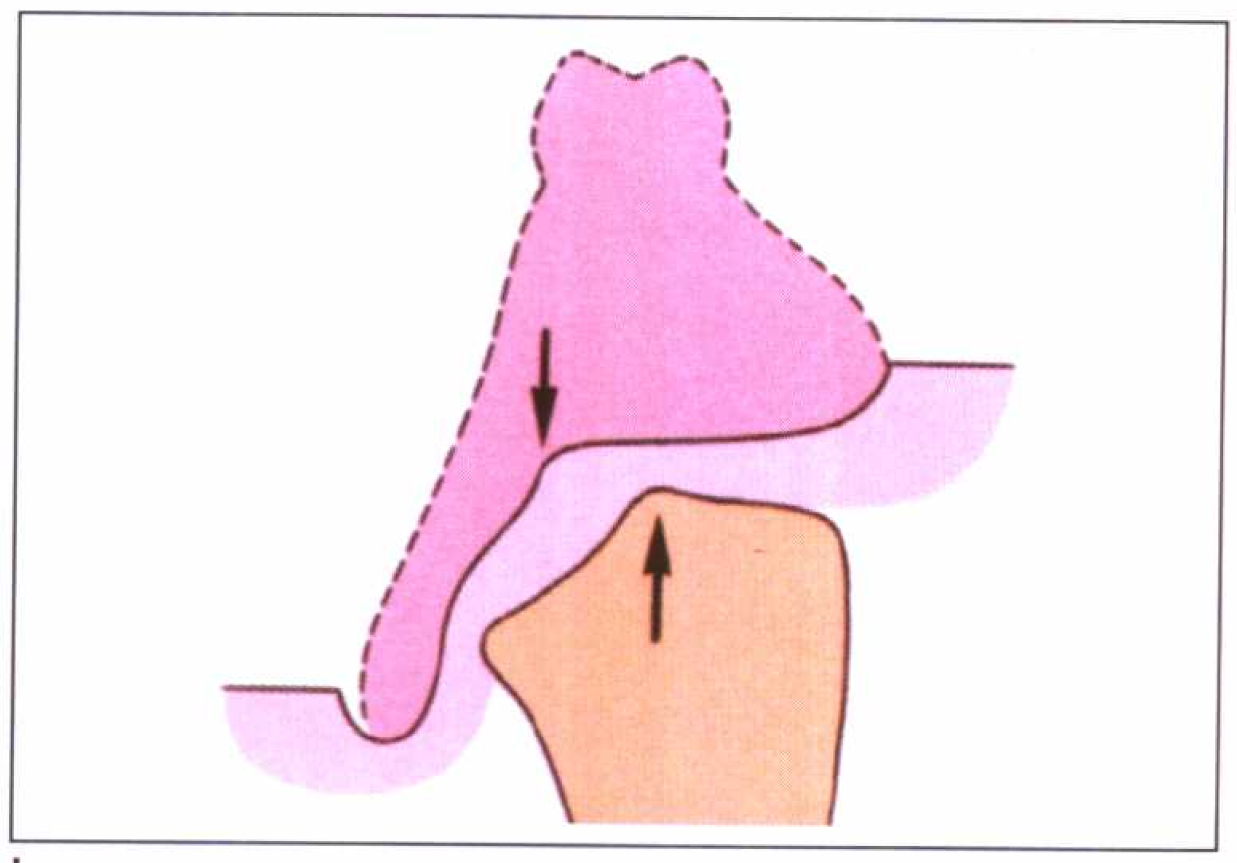


图8　如果骨吸收严重，牙槽嵴低平，牙槽嵴顶无法在模型上确定。甚至牙槽嵴凹陷时，根本就没有牙槽嵴顶



a



b

图9a，b　牙槽嵴上的线状的凸起被认为是牙槽嵴顶。模型上所谓的牙槽嵴顶与被认为是杠杆系统支点的牙槽骨的顶部常常并不一致

殆平面的位置（1）

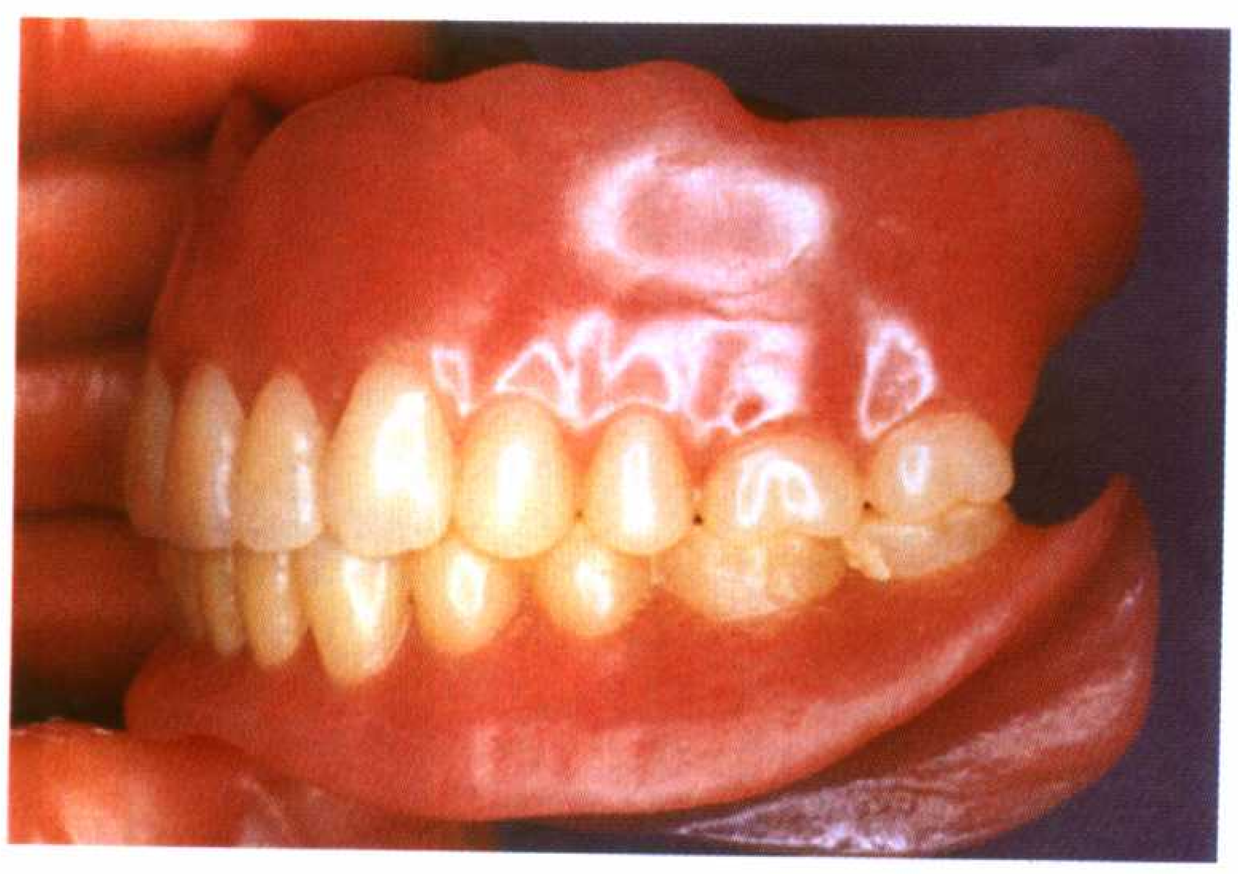


图1　殆平面与上下颌牙槽嵴几乎平行，但其位置太低。这种义齿看上去会使人感觉“上颌义齿过大，看上去有点怪。”

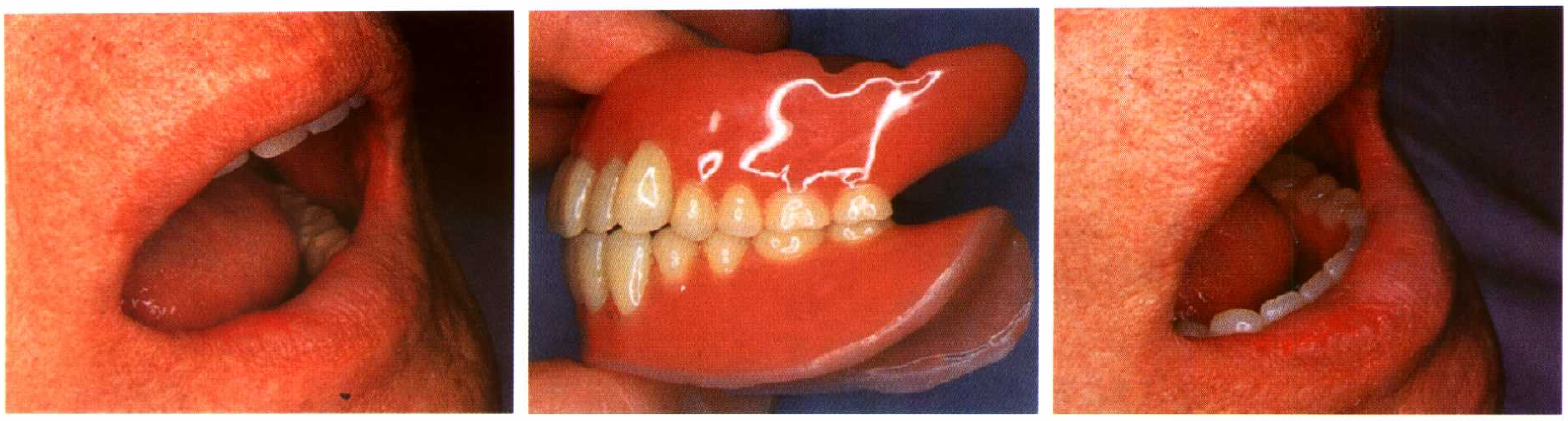
如前所述，如果殆平面向牙槽嵴倾斜的话，“闪避效应”（shunting effect）会导致义齿稳定性丧失（见第36页）。图1所示的义齿殆平面几乎与上下颌牙槽嵴平行，但显然位置太低。很多义齿有殆平面低的现象。

现在，让我们看一看本例义齿的殆平面为何如此低？

在利用殆堤确定前牙切缘的垂直位置时，通常调整上前牙至微张口时，在上唇唇红缘下暴露1～2 mm。本例中的义齿中切牙当然也稍微露出，因而得到满意的美学效果（图2a～c）。但是，不同患者暴露上牙的多少是不一样的。因此，如果排牙的位置一成不变，就会影响到整个殆平面，造成过高或者过低。再来看下前牙区，下前牙被下唇遮盖并低于唇缘。对于绝大多数患者，在微张口时，下前牙切缘被定位在与下唇缘同一水平。因

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

殆平面的位置（2）



a　　b　　c

图 2a～c　戴上如图 1 所示义齿时，上颌中切牙在微张口时露出少许，美学效果满意。但是，下颌前牙的切缘低于下唇缘而被下唇完全遮盖（a）。抬高殆平面，使微张口时下前牙切缘和下颌第一前磨牙的牙尖位于下唇缘相同高度。因此，改善了上下颌义齿间的平衡（b，c）

此，毫无疑问本例中的义齿殆平面太低。作为前牙的垂直定位标志来讲，下唇优于上唇[9]。

殆平面过低也可能是为了改善下颌义齿稳定性而降低殆平面，从而降低殆力的受力点而造成的（图 3）。像本例中一样，下颌牙槽嵴条件很差的病例中有时会看到这种现象。

天然牙状态牙周围组织的功能，尤其是舌的功能不能忘记。舌将食物置于殆面上，并与颊肌一同将食物保持在上下牙之间。舌向外、颊向内推挤食物，不让其滑脱，食物才能轻松被碾碎（图 4）。但是，如果人工牙排成的殆平面像本例一样比天然牙列低得多的话，即使用舌将食物置于殆面上也不行，因为它已经盖在了下颌牙齿的殆面上。而且舌在辅助嚼碎食物时，也不能和颊肌相互配合了，甚至会被咬伤（图 5）。因此，人工牙的殆平面应该位于天然牙原来的位置上，这才是颊、舌相互配合顺利完成咀嚼的功能位。

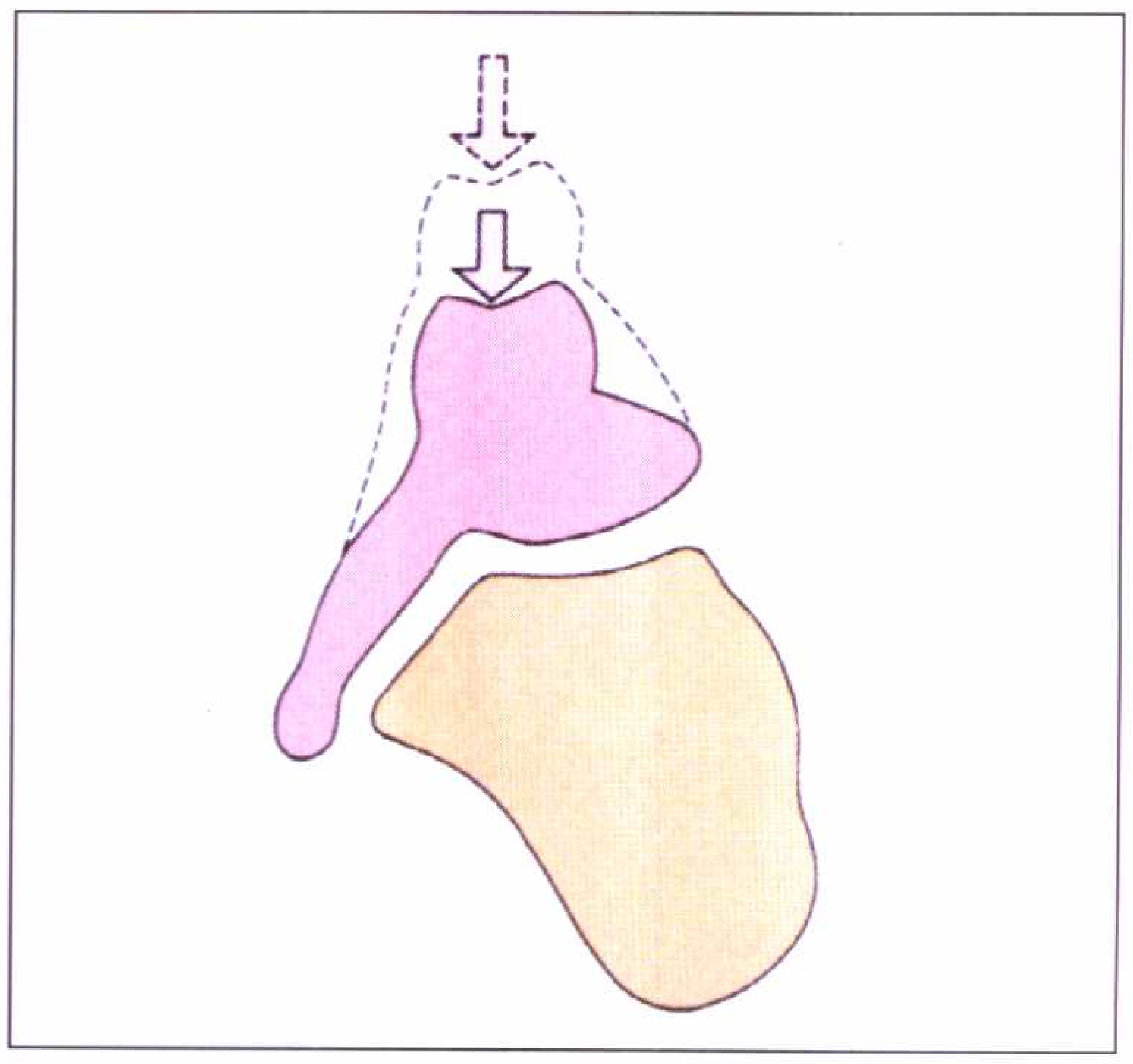


图 3　当下颌牙槽嵴严重吸收时，为了提高义齿的稳定性，可能会通过降低殆平面来降低受力高度

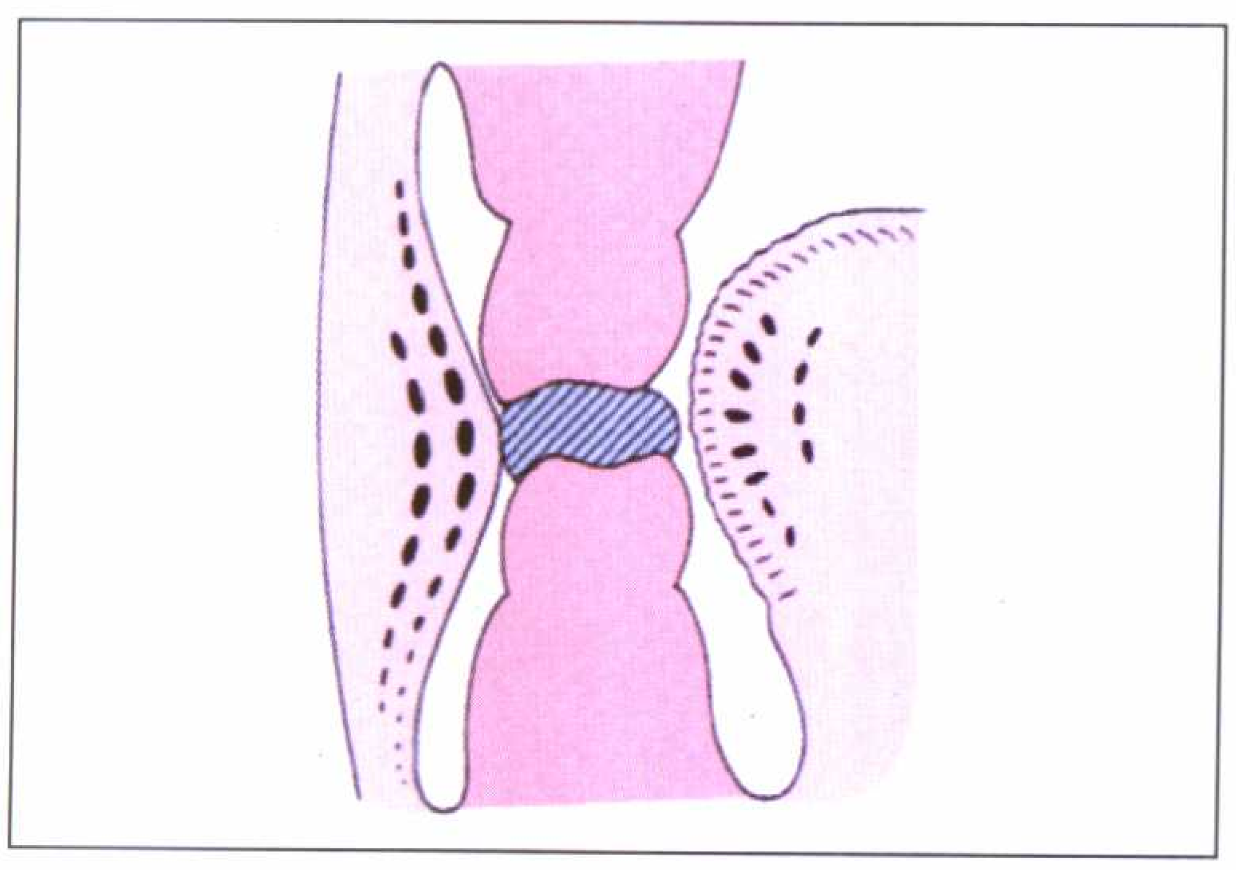


图 4　舌将食物置于殆平面上，并与颊肌合作将其保持在上下牙之间，才能轻松把食物碾碎

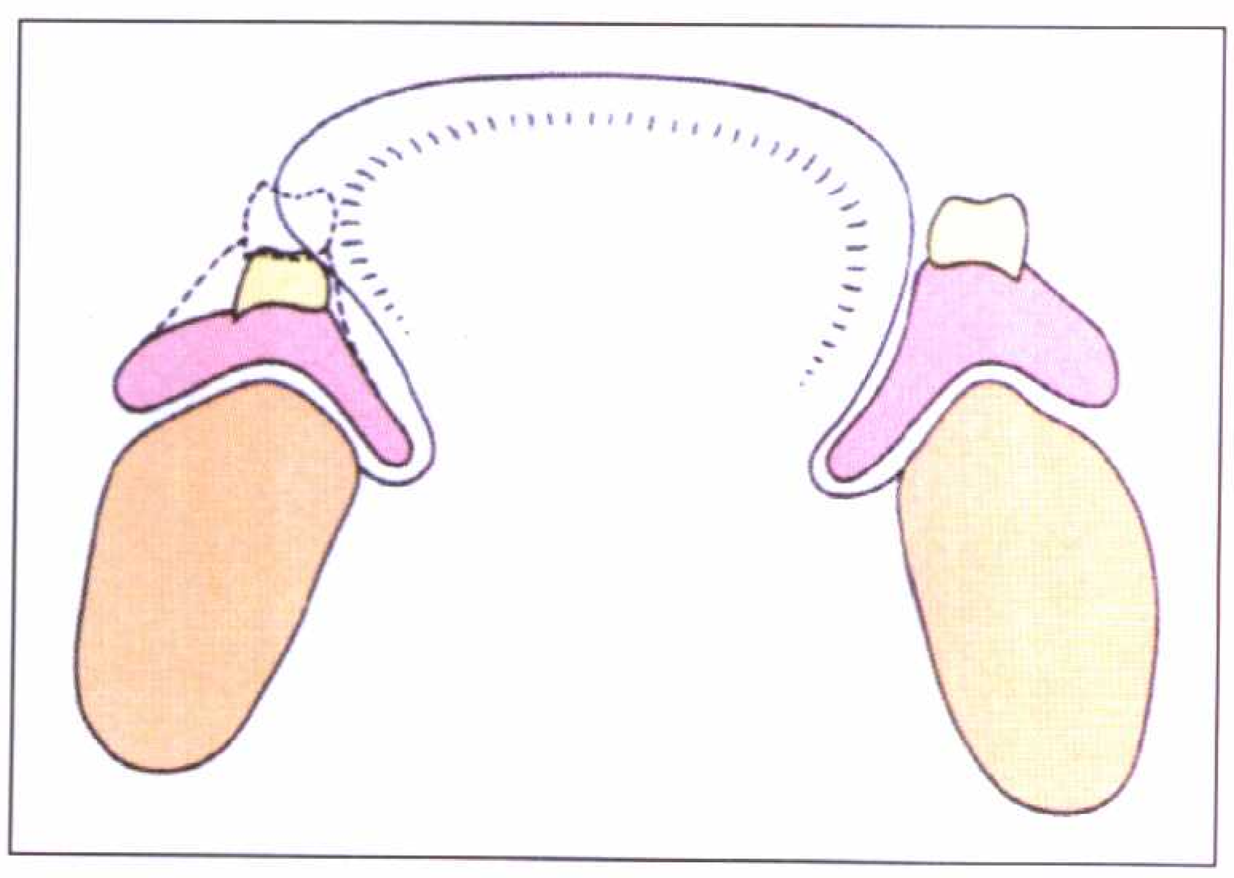


图 5　人工牙排列太低时，舌盖在殆面上。这样舌不但不能将食物置于殆面上，还有可能在咀嚼时被咬伤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

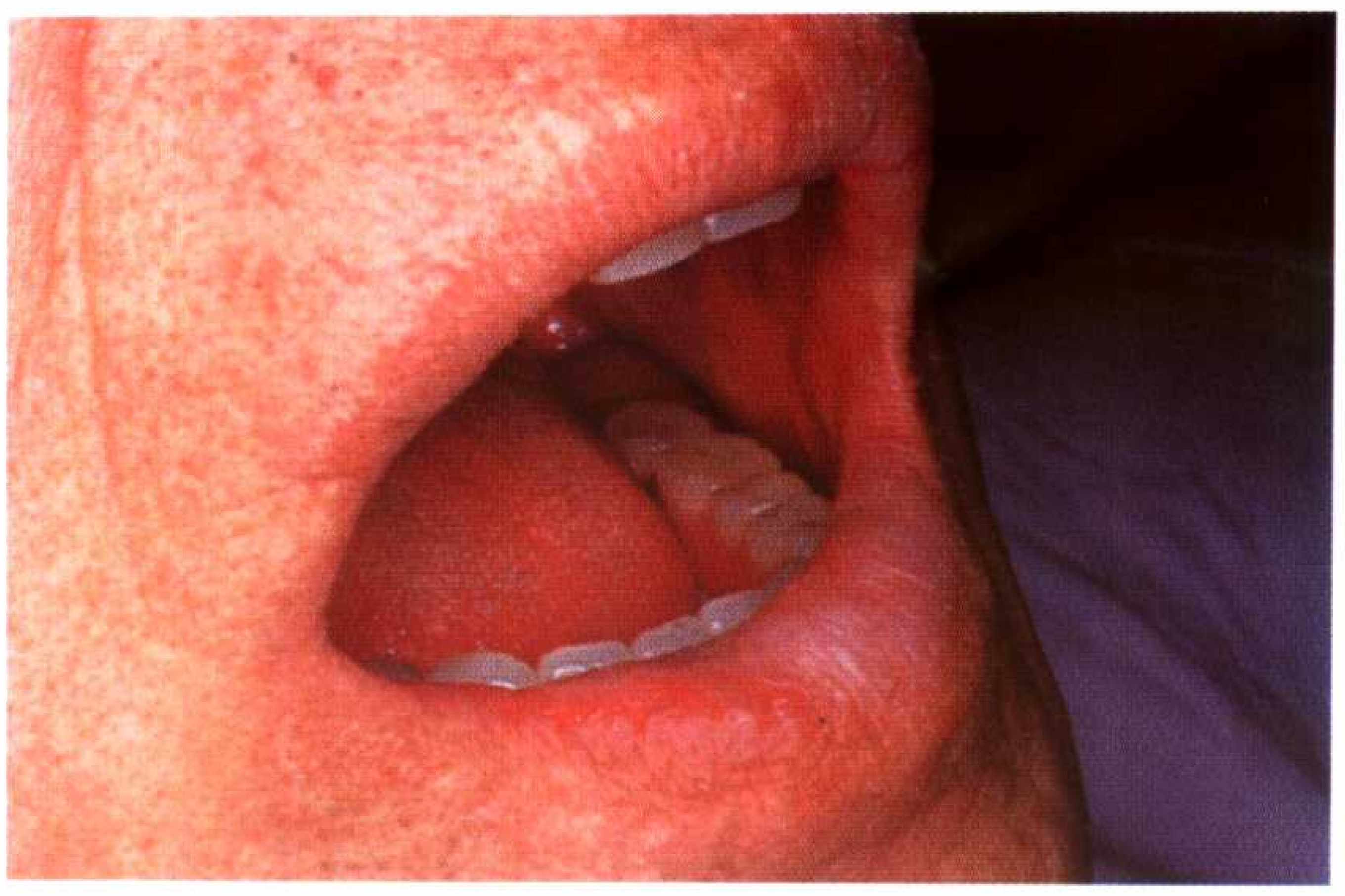


图 4–3　如果人工牙像图 4–2 中的天然牙那样排列，义齿将保持稳定，患者对义齿的适应也会很快

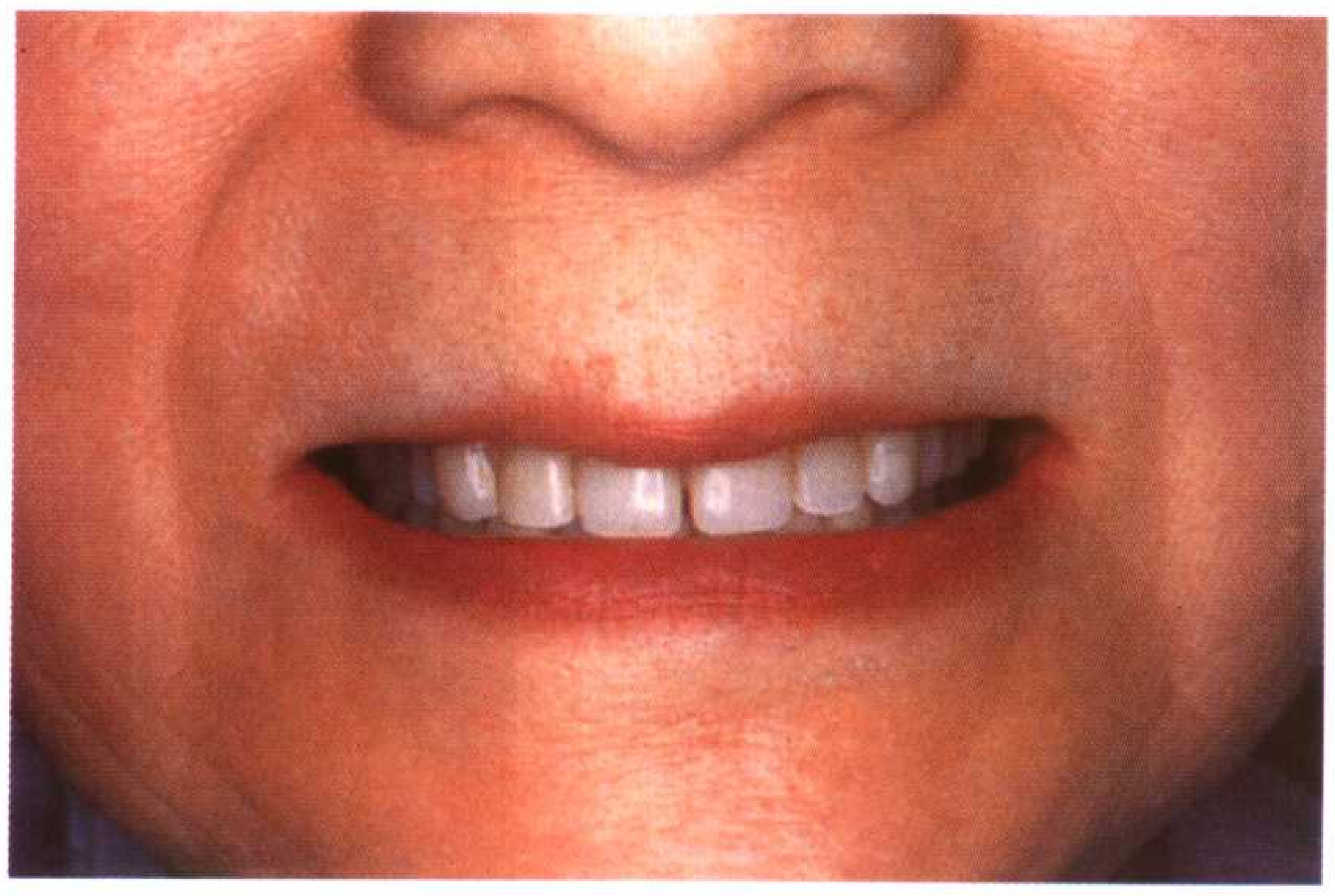


图 4–4　大多数患者似乎更喜欢小而白的牙。选用这样的人工牙时，应该向患者说明其对义齿的外观的影响。天然牙比期望的大，而且老年人的牙更暗

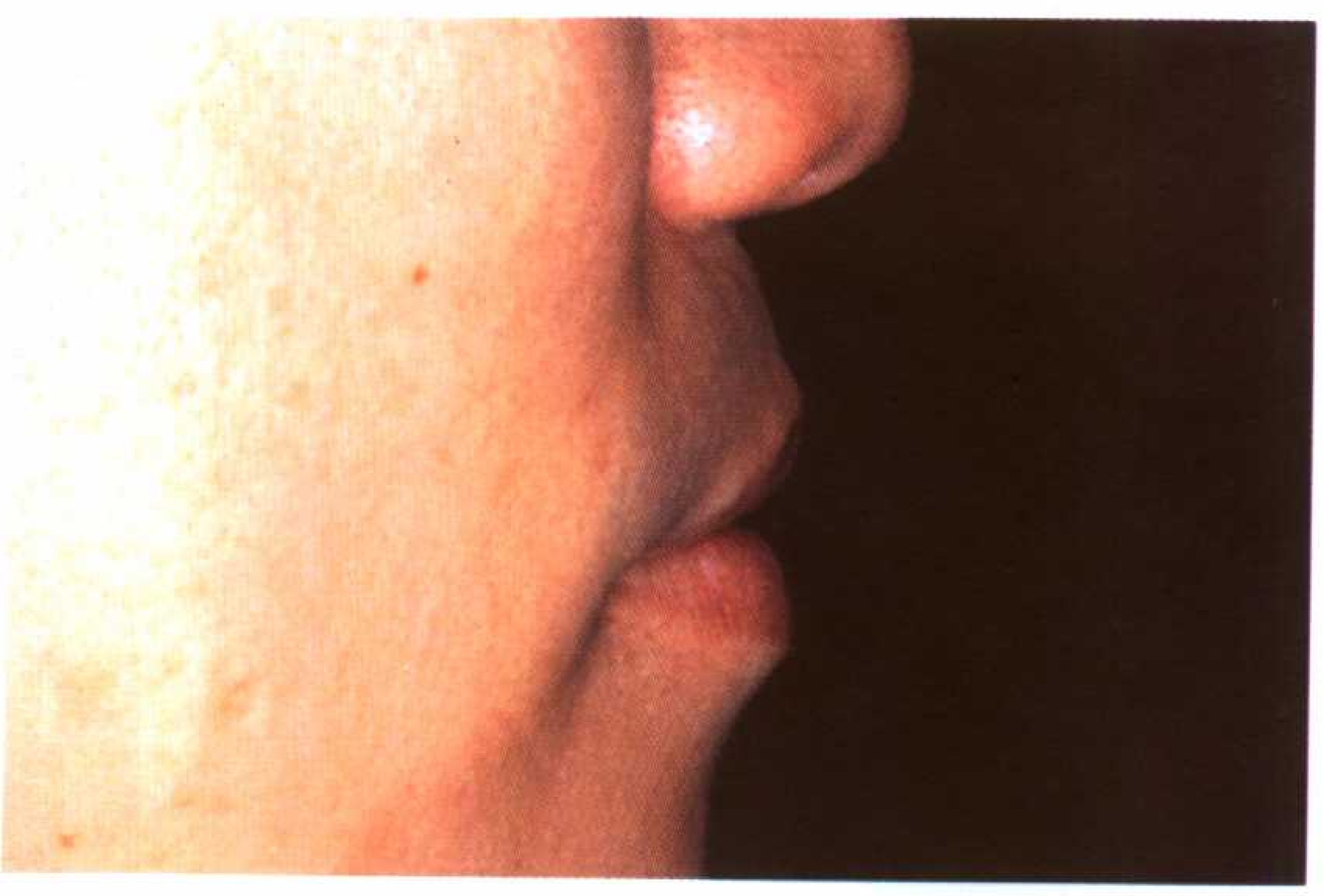


图 4–5　上唇部位突出是日本人典型的特征

如果人工牙排在以前天然牙的位置，因为来自舌、颊和唇的触觉与天然牙状态时没有改变，所以患者很容易适应这个位置（图 4–3）。如果人工牙的位置与原来牙的位置有很大差别，触觉的改变会使患者说话和进餐时有困难。对此也无须大伤脑筋，只需简单地用人工牙在原来的位置上代替缺失的牙齿。

1. 选择人工前牙

患者的脸型可以区分为方形、椭圆形或尖圆形。牙的形态要与脸型协调，方形牙用于方形脸，其他亦然。另外，要想改善患者的外貌时还要考虑其年龄、性别和个性。颜色也很重要，暗而不透明的牙用于老年人，明亮而透明的牙用于年轻患者。牙的大小依照记录颌骨间关系时画的口角线来决定。有时也需要修改人工牙的大小和形态。如果患者原来有义齿，可以参考其人工牙的大小、形态和颜色。对于每个病例，选择人工前牙都需要得到患者本人和陪同人员的认可（图 4–4）。

2. 排前牙

1）“义齿造成的”衰老面容

如图 4–5 所示，上唇部位突出是日本人典型的特征。而戴义齿的患者的特征则是上唇部位凹陷。如果上唇没有足够的支撑，口轮匝肌及其相关肌肉也就不能正常收缩，上唇的皮肤因而失去固有的张力。深皱纹及垂直细小的纹理出现在已经失去弹性的皮肤上，使衰老面容更加明显。而且口唇变薄，鼻唇沟改变方向伸向口角，口唇和颊部的界限也变得不是很清楚了，从而产生所谓的衰老面容。由于这是义齿造成的，所以应该叫做“义齿造成的”衰老面容（图 4–6a，b）。

在上前牙区，根据牙根和牙槽突的倾斜方向，拔牙后牙槽骨朝内上方吸收。另外颊侧比腭侧牙槽骨薄，所以唇侧骨吸收更多、更快。因此，牙槽嵴顶由于牙槽骨的吸收将向后方移动。很多临床医生可能忽视了这种牙槽骨吸收的方式，他们认为只要把人工牙排列在牙槽嵴顶就可以避免杠杆作用，使义齿稳定。这就是很多义齿对口唇的支撑不足的原因。然而，这不但有损美观，还会使义齿的稳定和固位变差。这些将在后面提到（图 4–7）。

为了保证义齿对唇的足够支撑，人工牙必须排在原来天然牙所在的位置上。

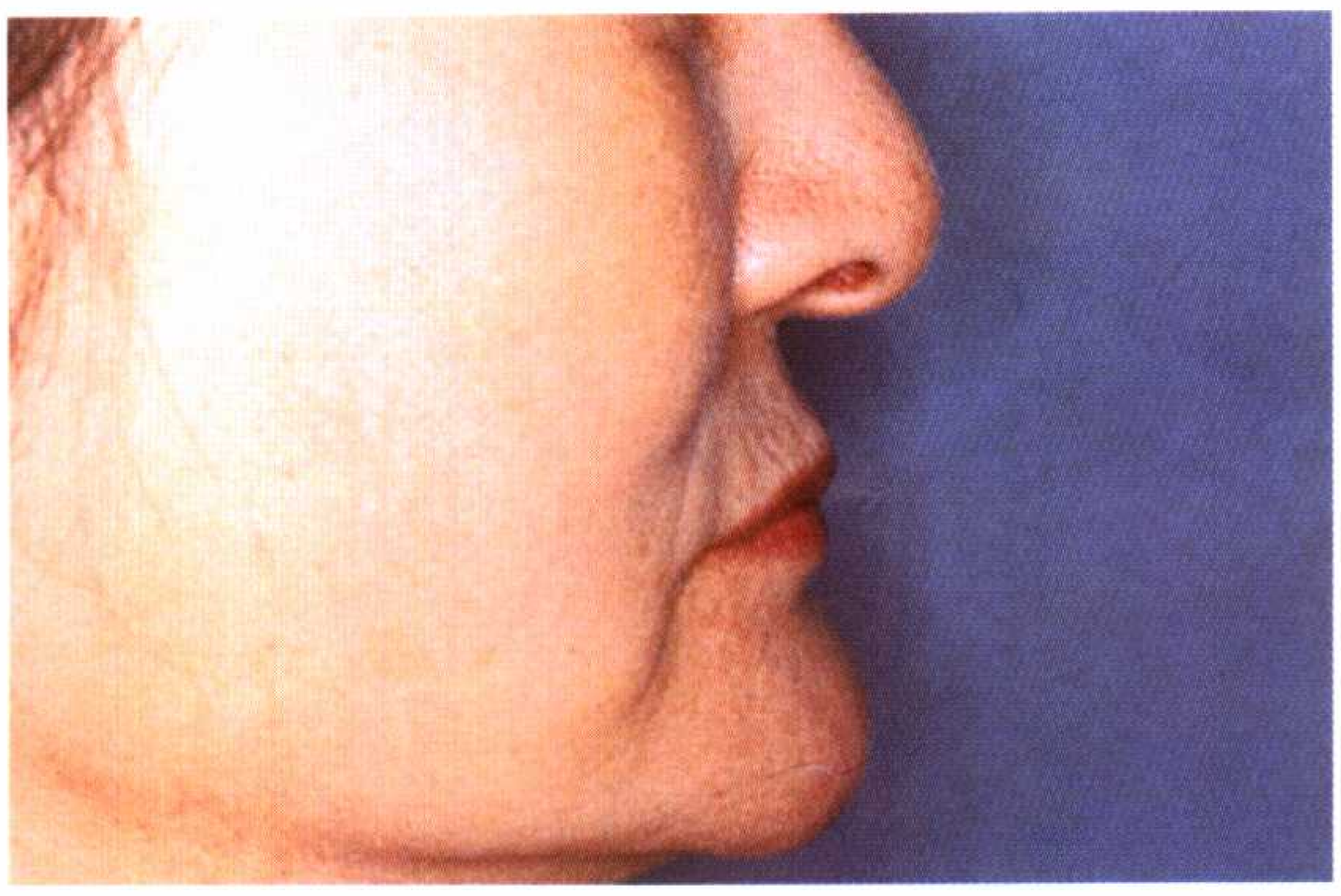
2）上颌前牙的解剖标志

切牙乳头在上腭上的位置即便是在拔牙后也非常稳定，可以作为寻找无牙颌患者天然牙水平位置的非常好的标志。如图 4–8 所示，天然牙列的上中切牙唇面大约在切牙乳头中点前 8～10 mm。另外，切牙乳头还与尖牙有关系，它位于天然牙列的两侧尖牙牙尖的连线上[28]。

因此人工上前牙可以通过参考切牙乳头这一标志，排在

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

接近天然牙的位置上。但对于不习惯使用这种方法的临床医生来说，人工上前牙往往显得排列在剩余牙槽嵴前过远（图4–9，10），尤其是牙槽骨吸收严重的病例。而且临床医生由于害怕牙槽嵴作为支点产生杠杆作用，在采用这种排牙方法时则更加勉为其难了。但是，将前牙排在天然牙的位置上非常重要，这也是排列所有人工牙和恢复美观的“关键”。只有如此，才能制作出一副成功的全口义齿。


a


b

图4–6　a　如果上唇支撑不足，其形态是凹陷的，皮肤因而失去张力，出现皱纹，呈现出“义齿造成的”衰老面容。这是戴义齿患者的典型特征。b. 戴新义齿后，上唇支撑适度，衰老面容不再明显

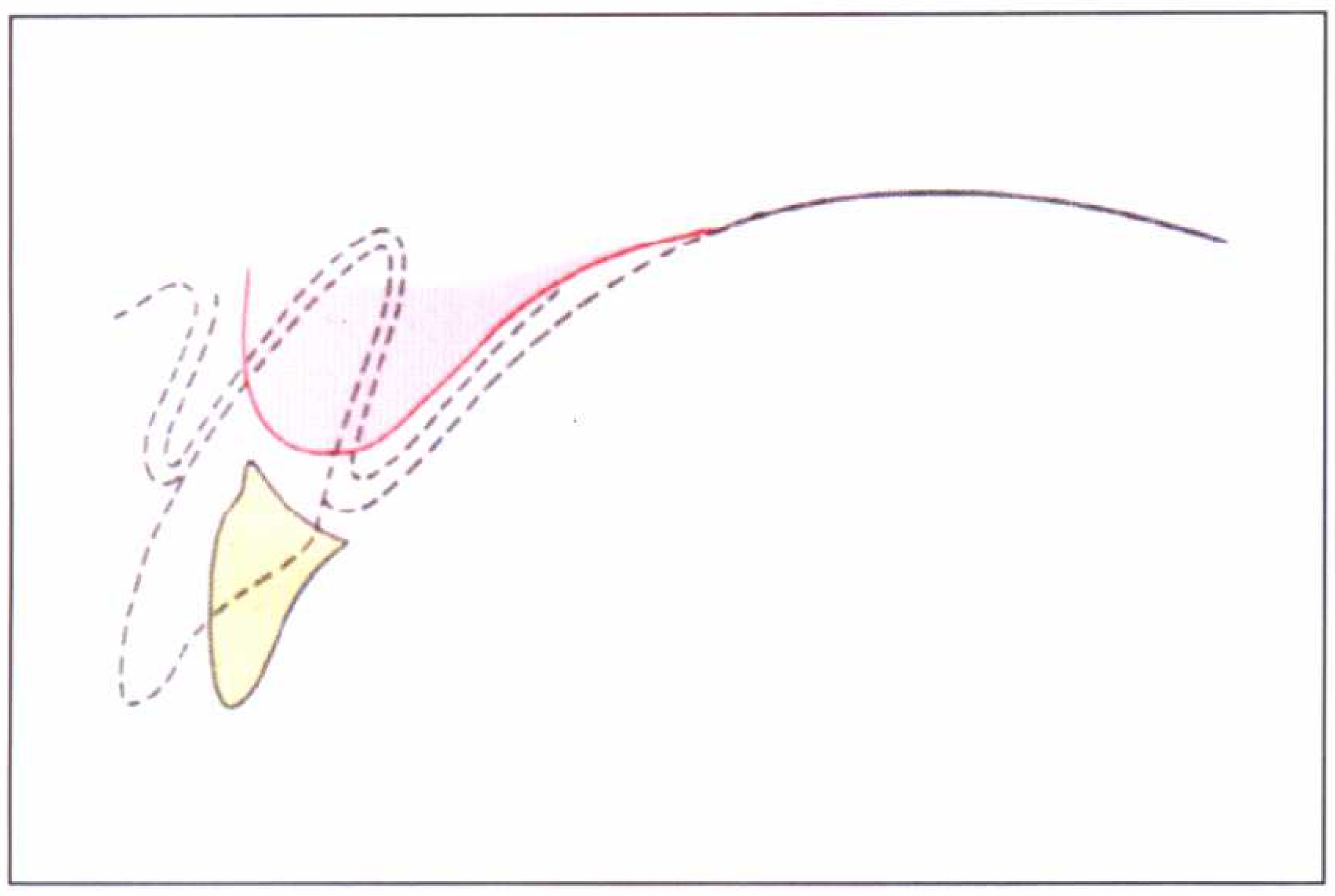


图4–7　由于牙槽骨吸收的缘故，上颌前牙区的牙槽嵴向后移动。如果忽视这一现象，按照杠杆原理将人工牙排列在牙槽嵴顶，将导致上唇支撑不足

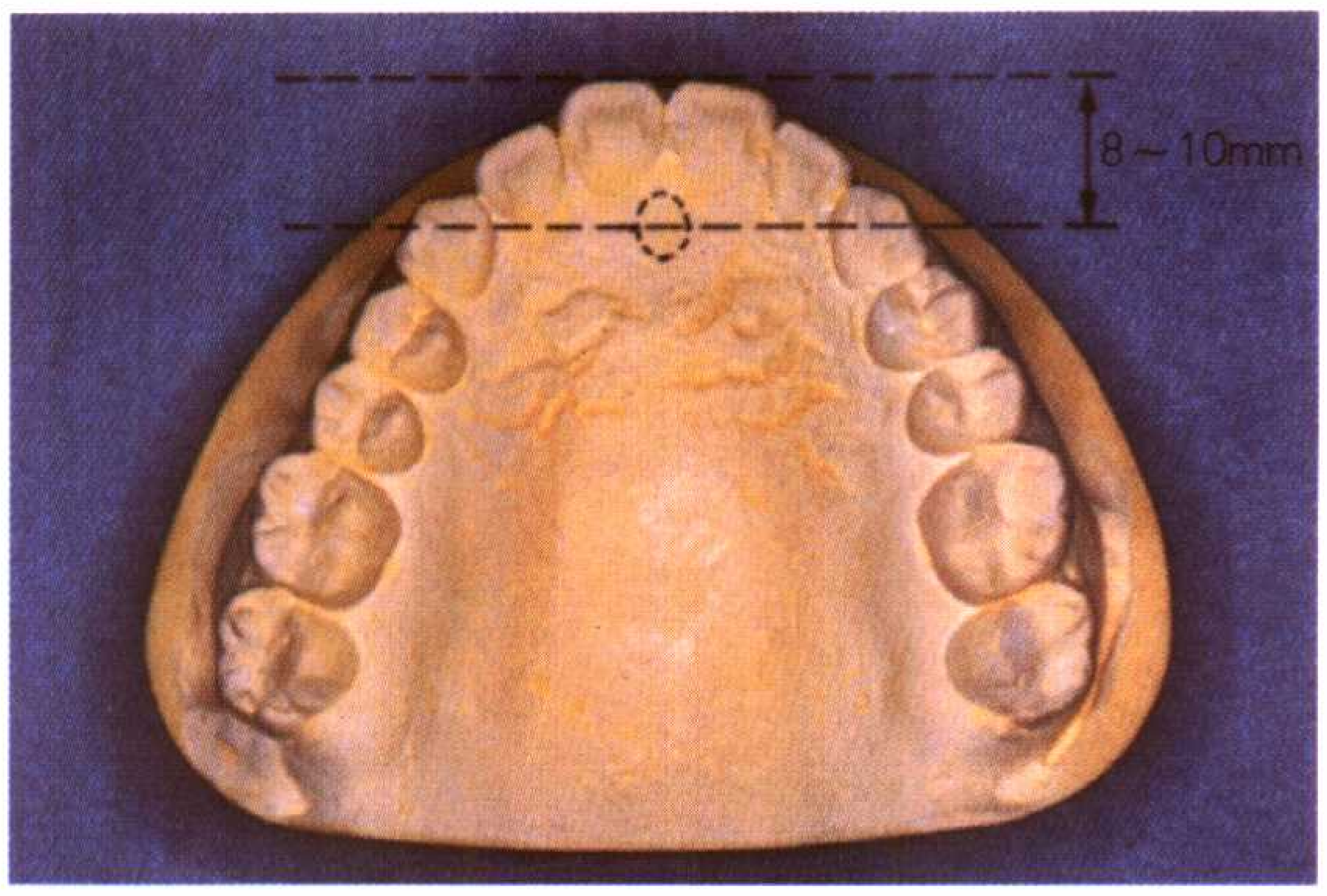


图4–8　天然牙列的上中切牙的唇面位于切牙乳头中点前 8～10 mm。切牙乳头在两侧尖牙牙尖连线上

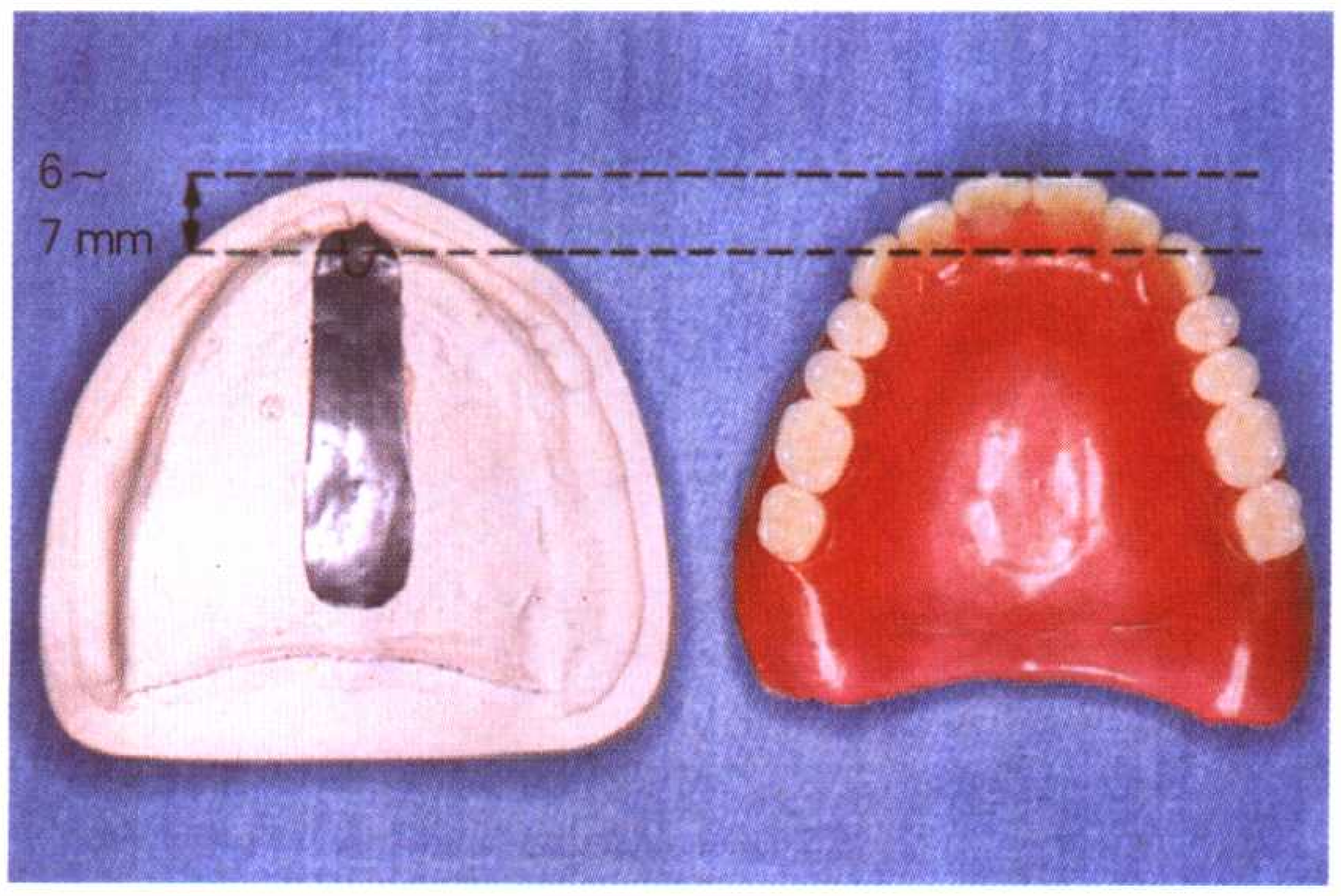


图 4–9　牙槽骨的吸收导致切牙乳头向前上方移位，上中切牙的唇面应该置于切牙乳头中点前6～7 mm处

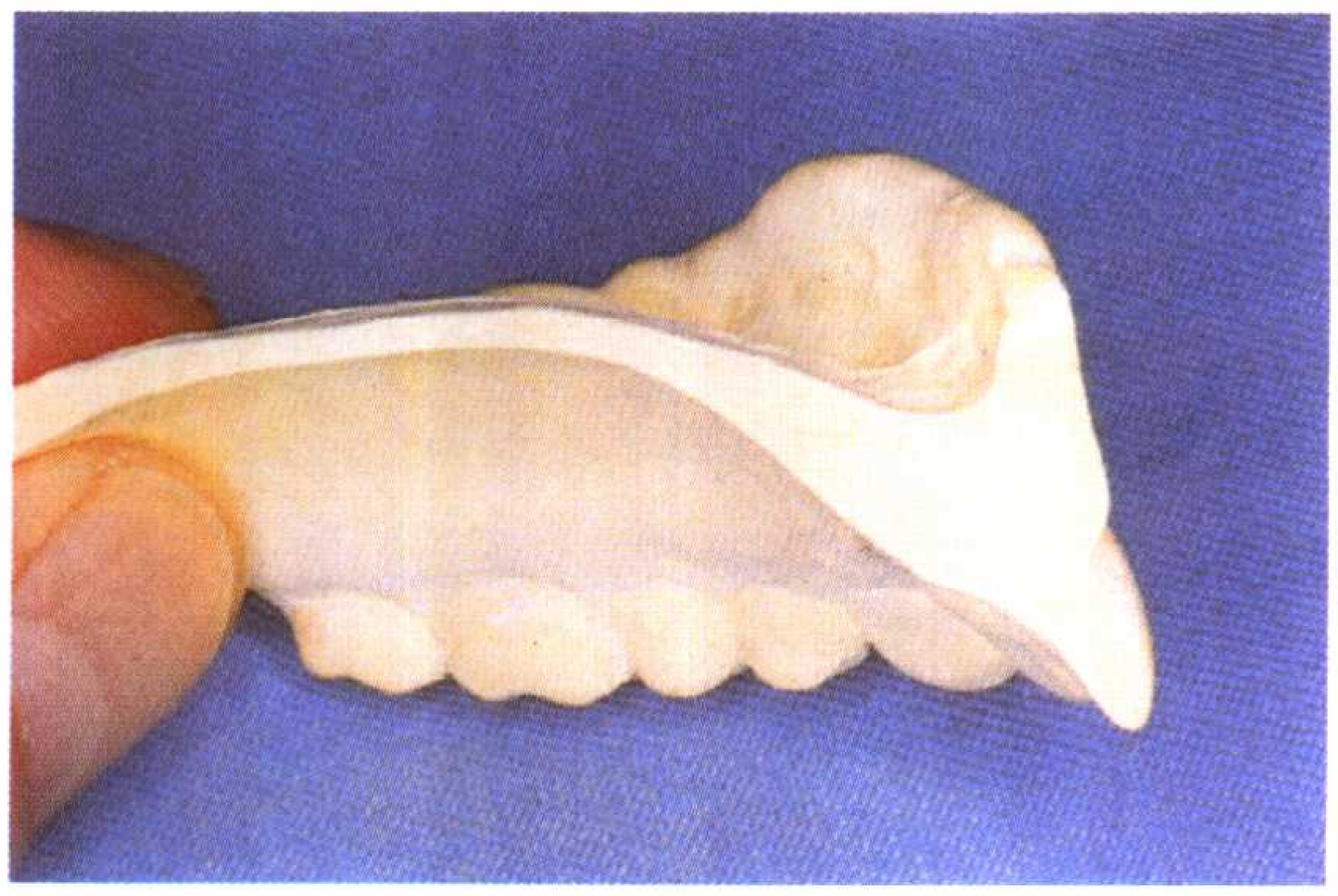


图 4–10　如果牙槽骨严重吸收，人工前牙排列在天然牙位置上时，看上去相对于牙槽嵴顶可能非常靠前

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

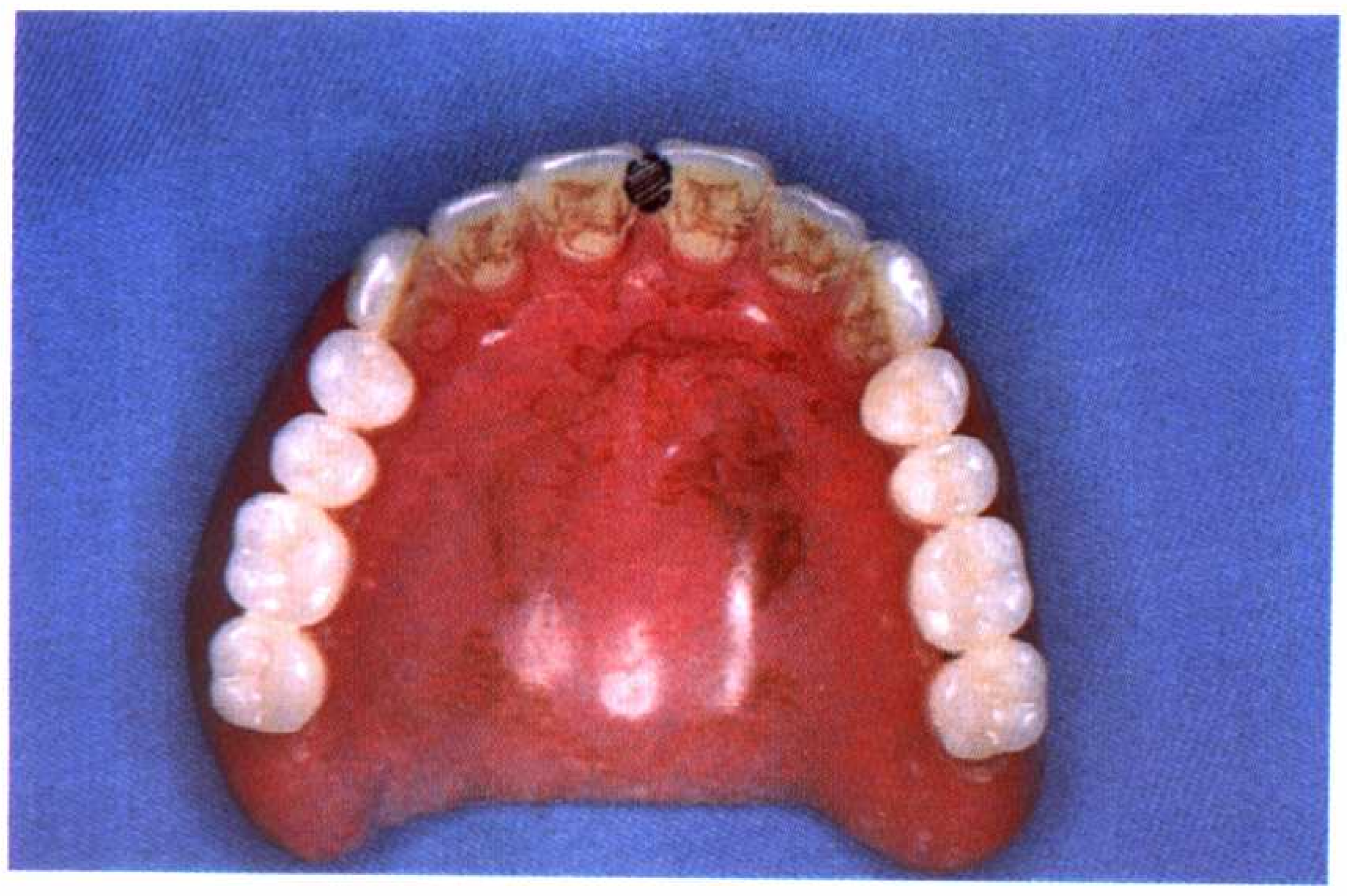


图 4–11　前牙排列在切牙乳头（阴影区）上，这样后牙排列也要靠后

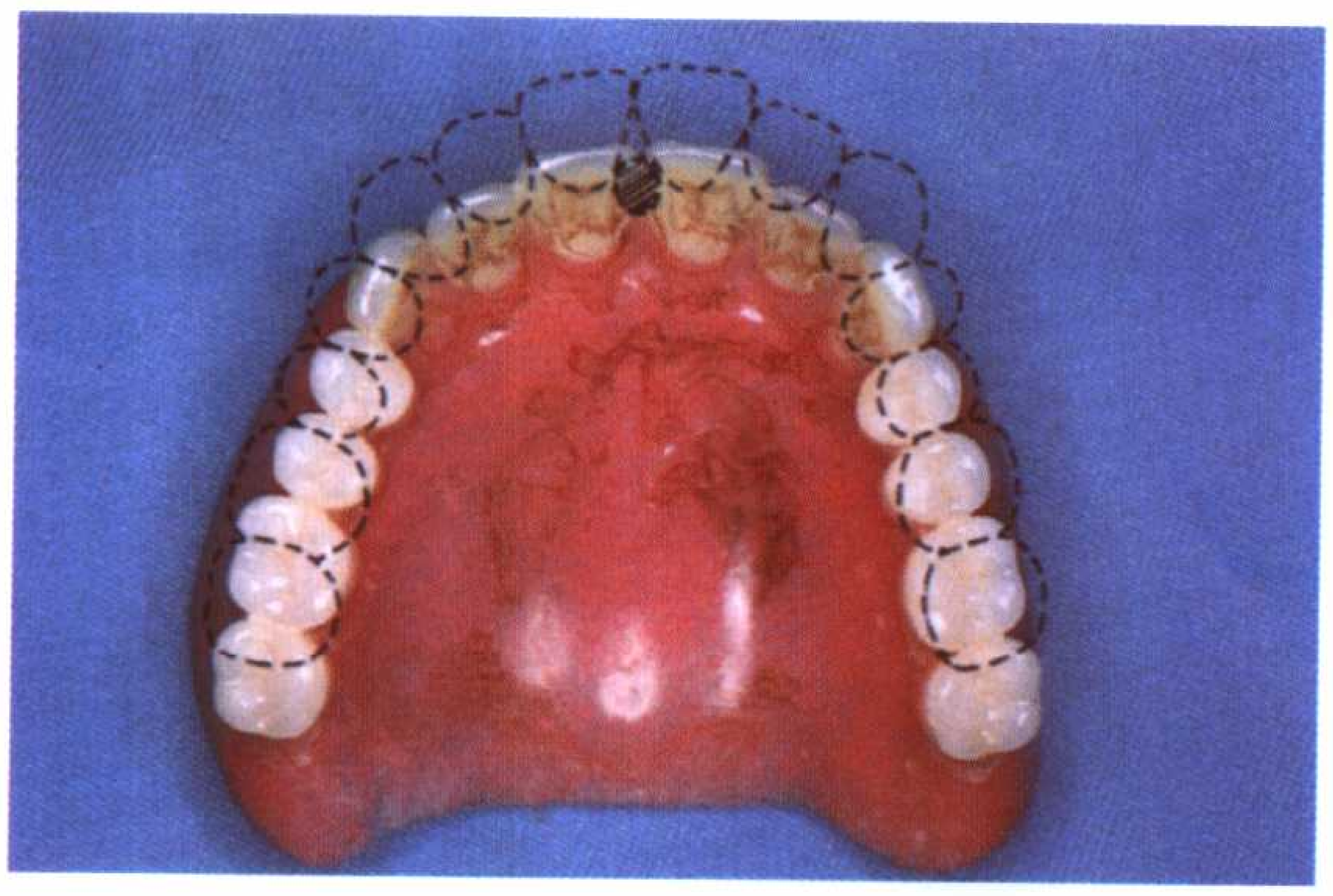


图 4–12　如果按照切牙乳头的位置将人工牙排在天然牙的位置上，磨牙位置将前移，舌的空间也更宽了



图 4–13　这是一个人工牙排列偏舌侧的病例。义齿唇侧翼缘磨光面前突，以便消除上唇皱纹，但是即便如此，上唇仍得不到充分的支撑

如图 4–11 所示，有时可以看到义齿上前牙排在切牙乳头上。此时，口唇得不到足够的支撑，还会影响到磨牙的排列。一旦人工牙整体排列偏后，舌的空间会受到很大限制。如图 4–12 所示，如果人工牙以切牙乳头为参考被排列在以前天然牙的位置上时，磨牙就会相应向前移，到达天然牙的位置上，舌的空间也变得更宽了。

在那些将人工牙排列在天然牙偏舌侧的病例中，有些义齿的唇侧翼缘增厚或前突以保持上唇皮肤的张力，显然是为了改善外观（图 4–13）。但是如果人工牙仍旧保持在偏舌侧的位置上，尽管唇侧翼缘在上蜡时增厚，要想恢复唇部支撑和改善外观非常困难。

另外，在有些病例中，虽然人工牙大体上排在了天然牙的位置上，但是唇部前庭部位的印模不足，所以不可能制作出义齿唇侧磨光面的适宜外形。因此，似乎只是人工牙向前突出（图 4–14）。

在前牙区，由于唇和颊产生非常严密的“面部封闭”（facial seal），即便印模不足、翼缘薄或短，义齿仍然可以保持固位[7]。然而，要想使义齿边缘平滑地向磨光面过渡，并使磨光面具备良好形态，必须制取前庭宽度合适的印模。

3）根据牙槽骨吸收情况排列下颌前牙

在天然牙列下颌模型上（图 4–15），下前牙的唇侧面位于牙龈、牙槽黏膜和唇黏膜反折线的前方。因此，下颌义齿的前牙唇侧面也应该在位于黏膜反折线的义齿边缘的前方，而且义齿的唇侧磨光面的外形也应该尽可能地接近自然状态（图 4–16）。

由于大多数天然下前牙是唇侧倾斜的，而且拔牙后的骨吸收也像上颌一样多数在下颌牙槽嵴的唇侧，牙槽骨吸收后剩余牙槽嵴顶向舌侧移动。所以，无牙颌患者的下前牙应该排在所谓的牙槽嵴顶的唇侧以代替在此位置上的天然牙。在牙槽骨严重吸收的病例中，人工牙可能正好排在远离牙槽嵴顶前方的唇侧前庭沟上（图 4–17）。

在某些病例中，如图 4–18 所示，不考虑牙槽骨吸收的方式，下前牙被排列在剩余牙槽嵴顶上甚至其舌侧。这大概是考虑杠杆作用的结果，但这恰恰侵占了舌的空间，被压迫的舌作用在义齿上的力量增大，义齿将被向前推出。而义齿唇侧磨光面的形态也与天然牙列时完全不同了，呈板状，并且与下唇的运动不协调（图 4–19）。这种板状的翼缘可能是上前牙排列得太偏舌侧造成的。因此，可以通过检查上前牙的排列，并将其用如前所述的方法重新排列在天然牙的位置上来解决这一问题。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

高龄患者的前牙排列

给高龄患者排前牙时，应该考虑前牙突度。如今，人类寿命延长，即使被称为“老人”，他们仍充满活力。因此，也许直到70岁，人工牙排在原来位置上都是可以的。但是，大多数人牙掉光常常是70岁以后的事了。如果为了得到自然的外貌而把人工牙排在天然牙的位置上，仅是将口周围的面部皮肤撑紧，但却不能与面部其他区域的皮肤状况，比如眼部周围的皱纹相协调。它看上去有点不自然，这有悖于我们制作外观自然的义齿的初衷。对于高龄患者来说，应该将牙齿排得稍微偏舌侧些，在外表上给人的印象是：“这是假牙吗？不，可能不是。……噢，这副假牙做得太好了！”（图1）。



图1　对于高龄患者，前牙应该排得稍偏舌侧，以使口周皮肤纹理与面部其他区域相协调

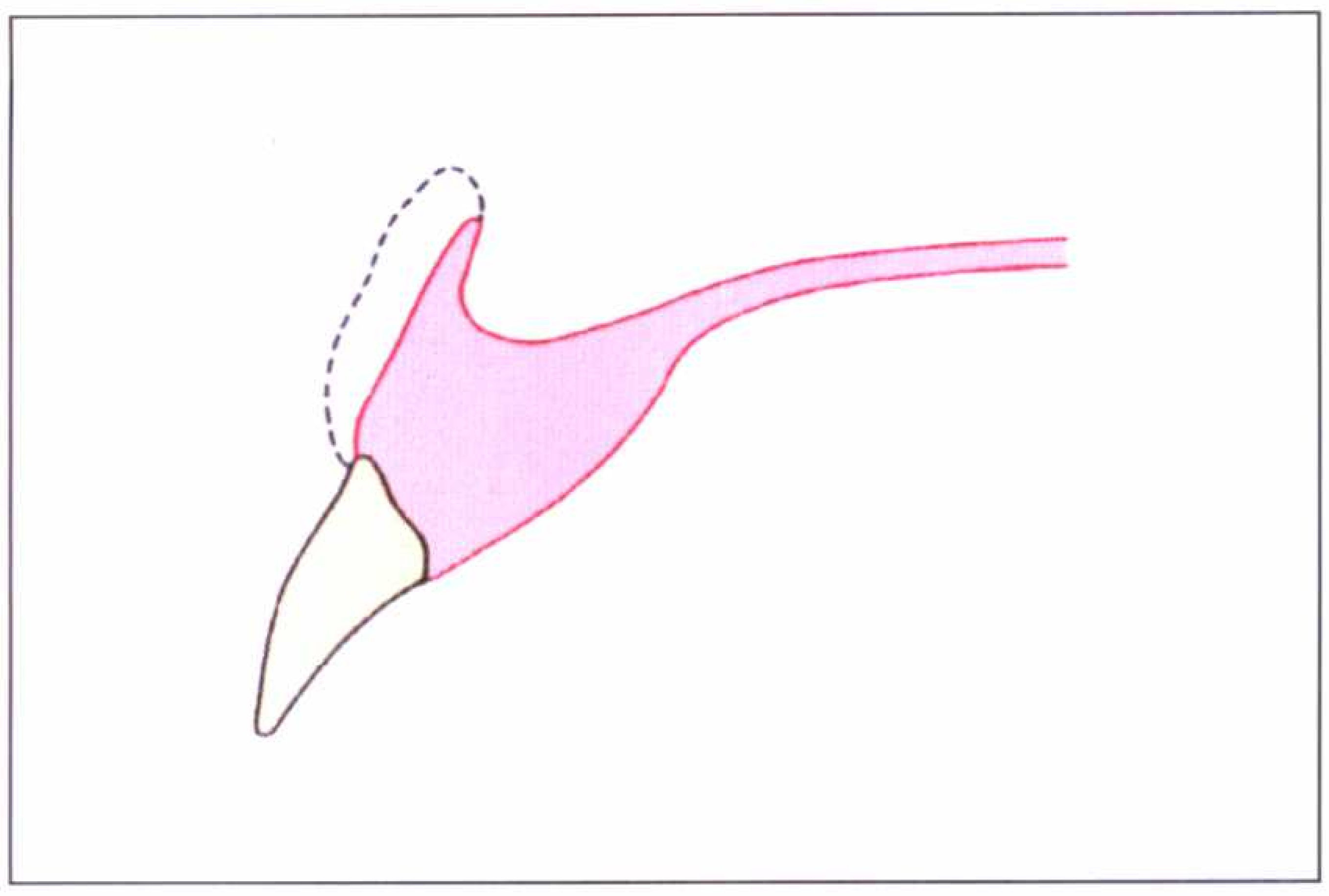


图4-14　如果前庭宽度的印模记录不足，就不可能取得适宜形态的义齿磨光面。似乎只是排在天然牙位置上的人工牙向前突出

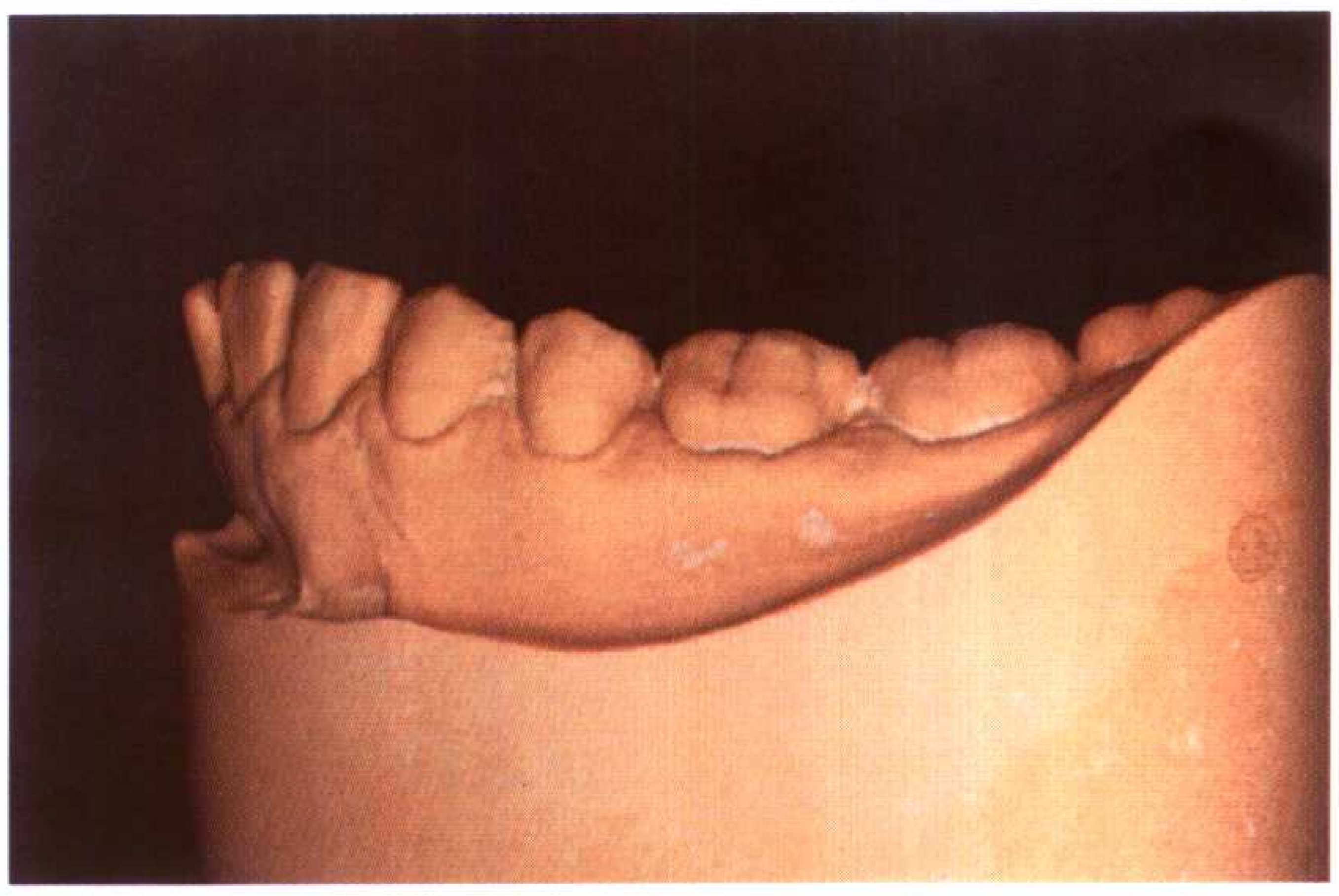


图4-15　在天然牙列中，下前牙的唇侧面位于牙龈、牙槽黏膜和唇黏膜反折线的前方

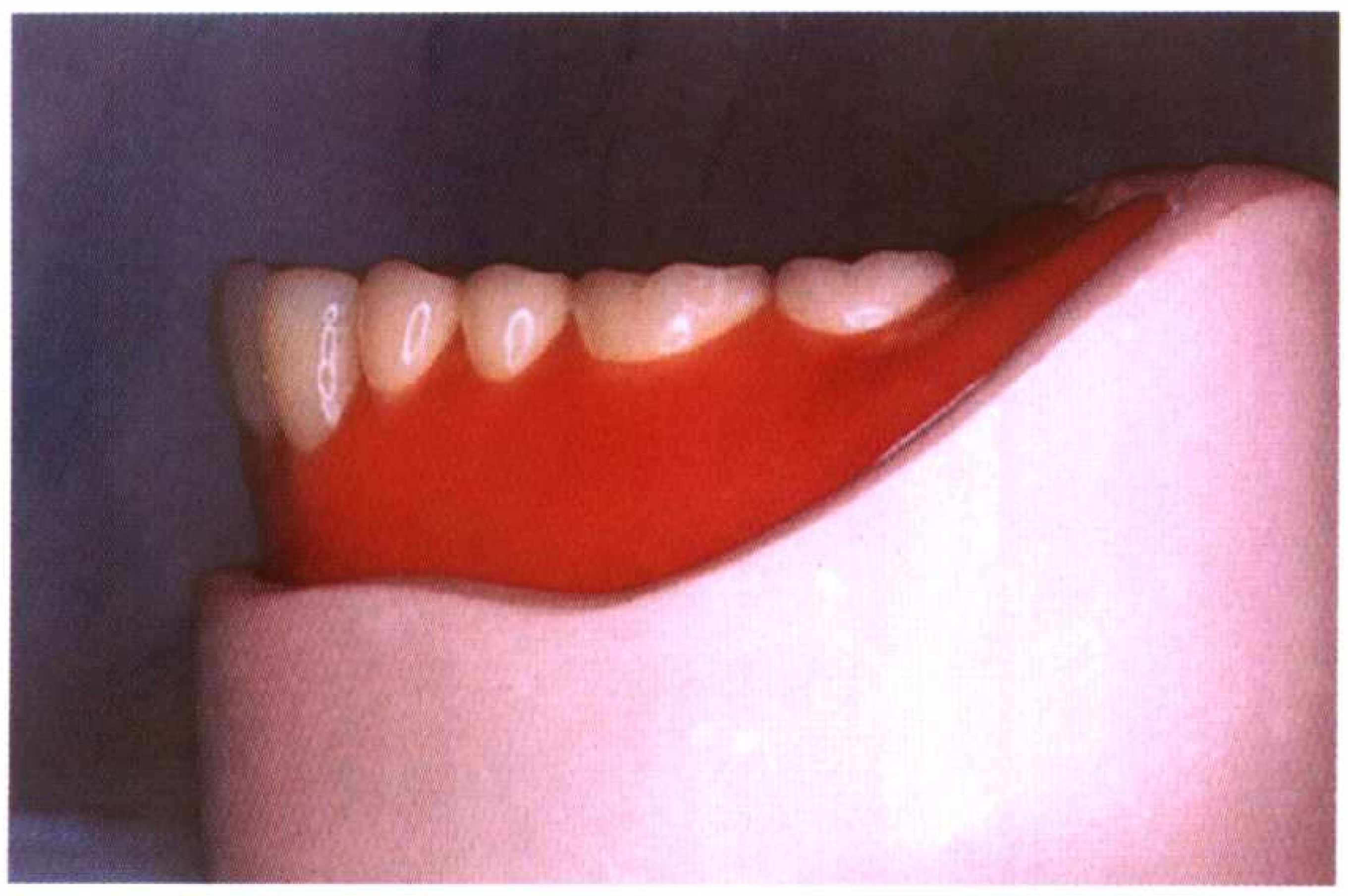


图4-16　下颌义齿的前牙唇侧面也应位于义齿边缘的前面，且唇侧磨光面的形态应该接近自然状态

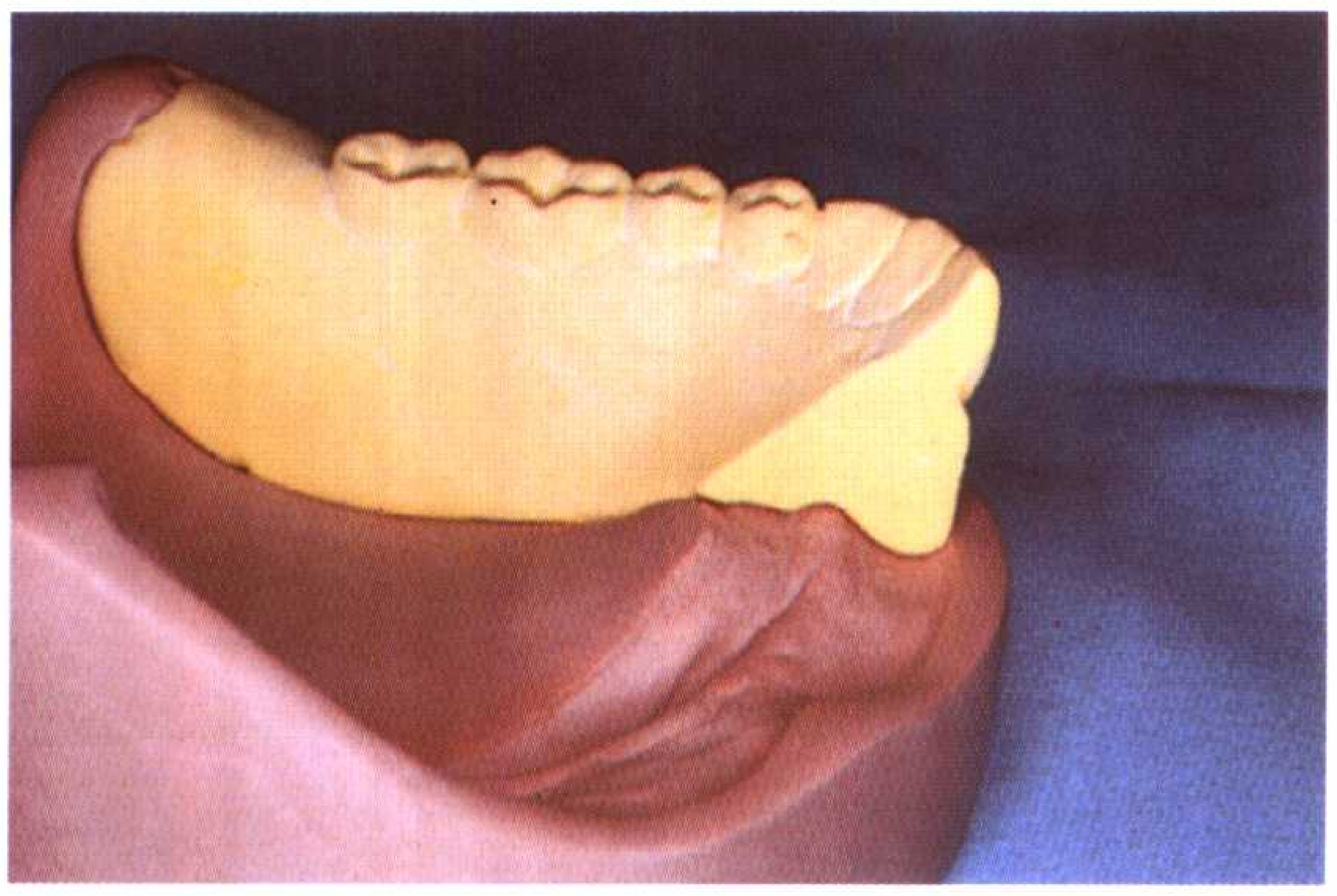


图4-17　牙槽骨严重吸收的病例中，下前牙排在远离牙槽嵴顶前方的唇侧前庭沟上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

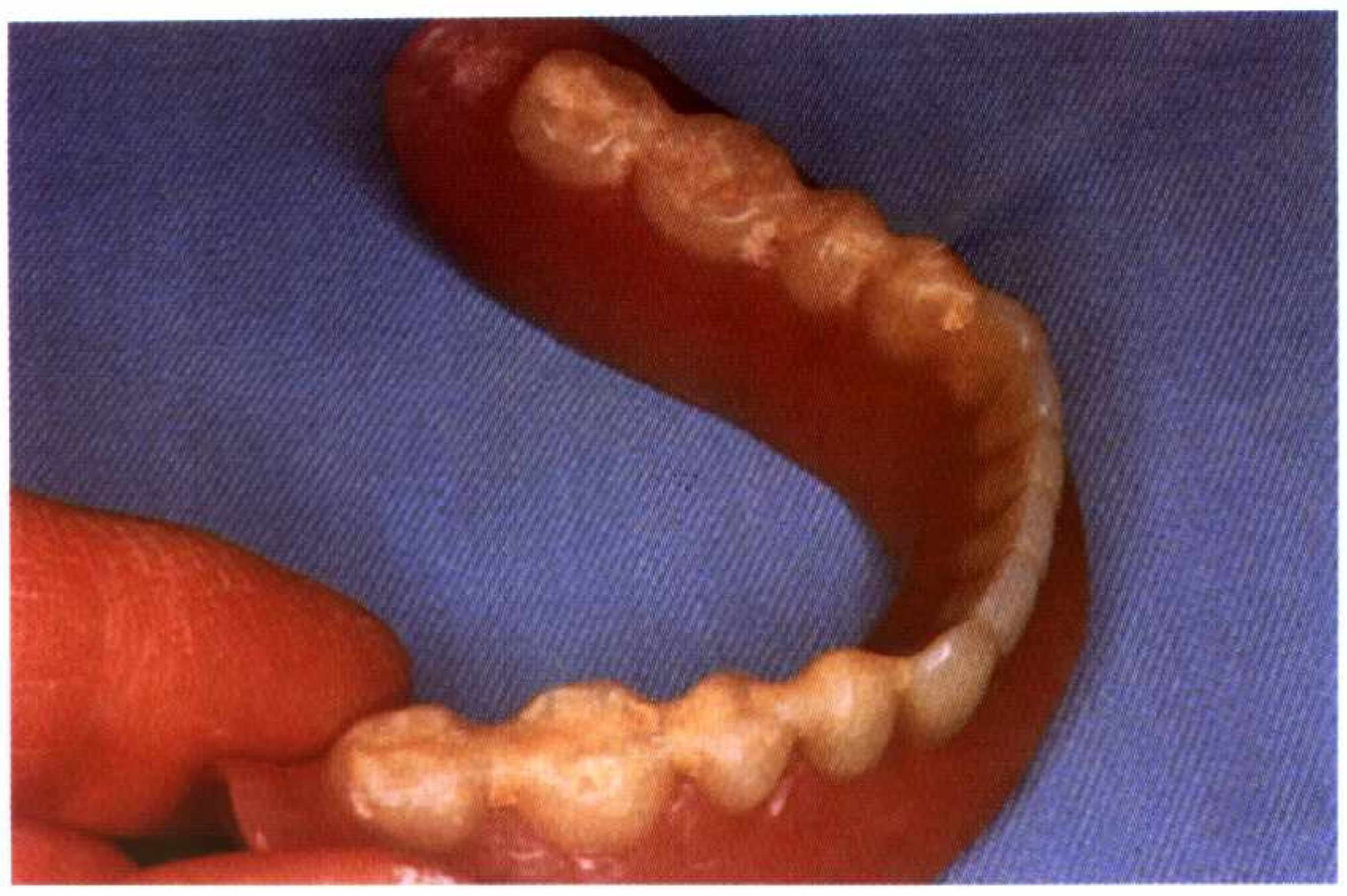


图 4-18　如果考虑到杠杆作用，将下前牙排列在牙槽嵴顶甚至偏舌侧，舌的空间将被挤占

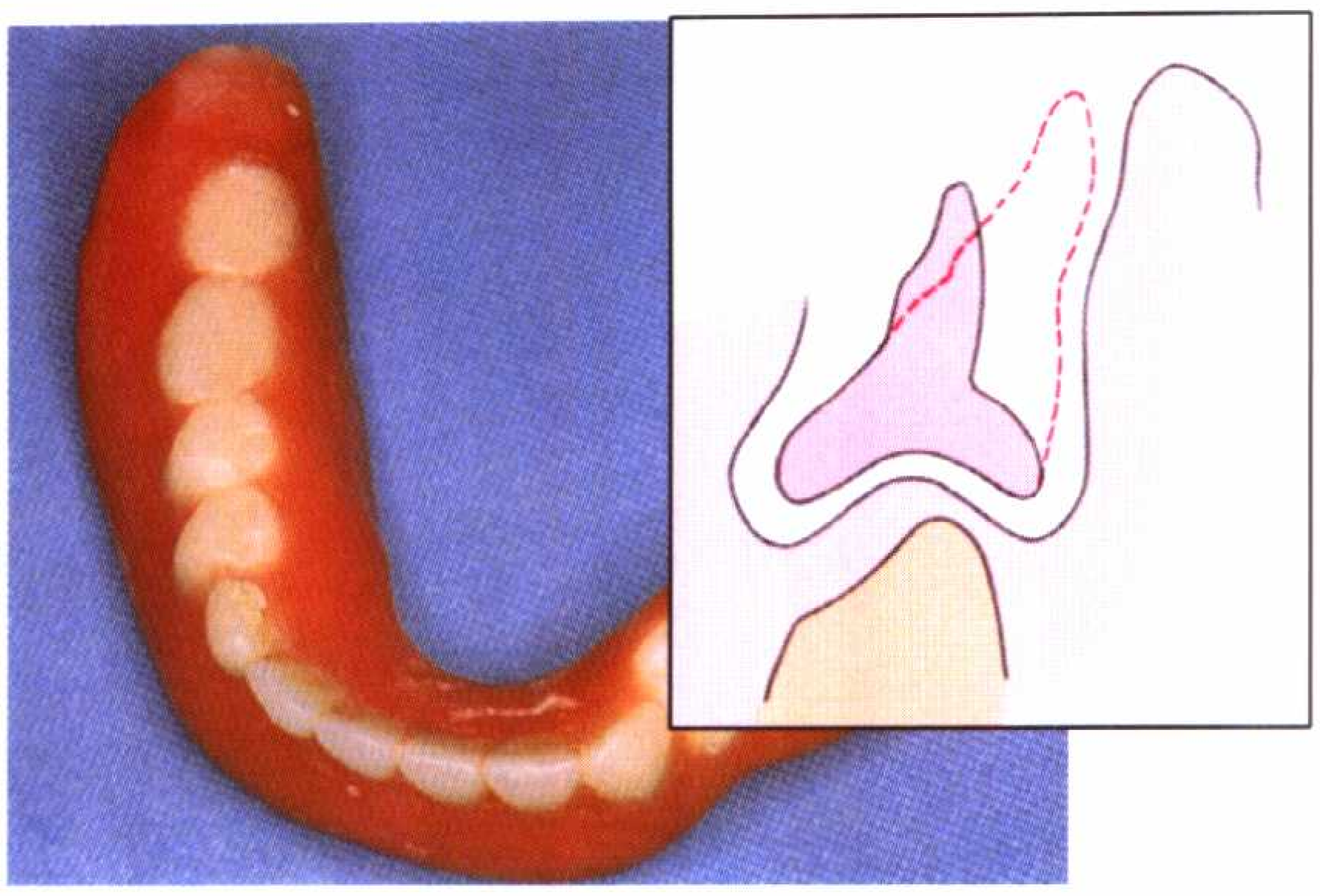


图 4-19　下前牙排列偏舌侧后，义齿唇侧磨光面呈板状，造成与下唇运动不协调

用前牙咬食物

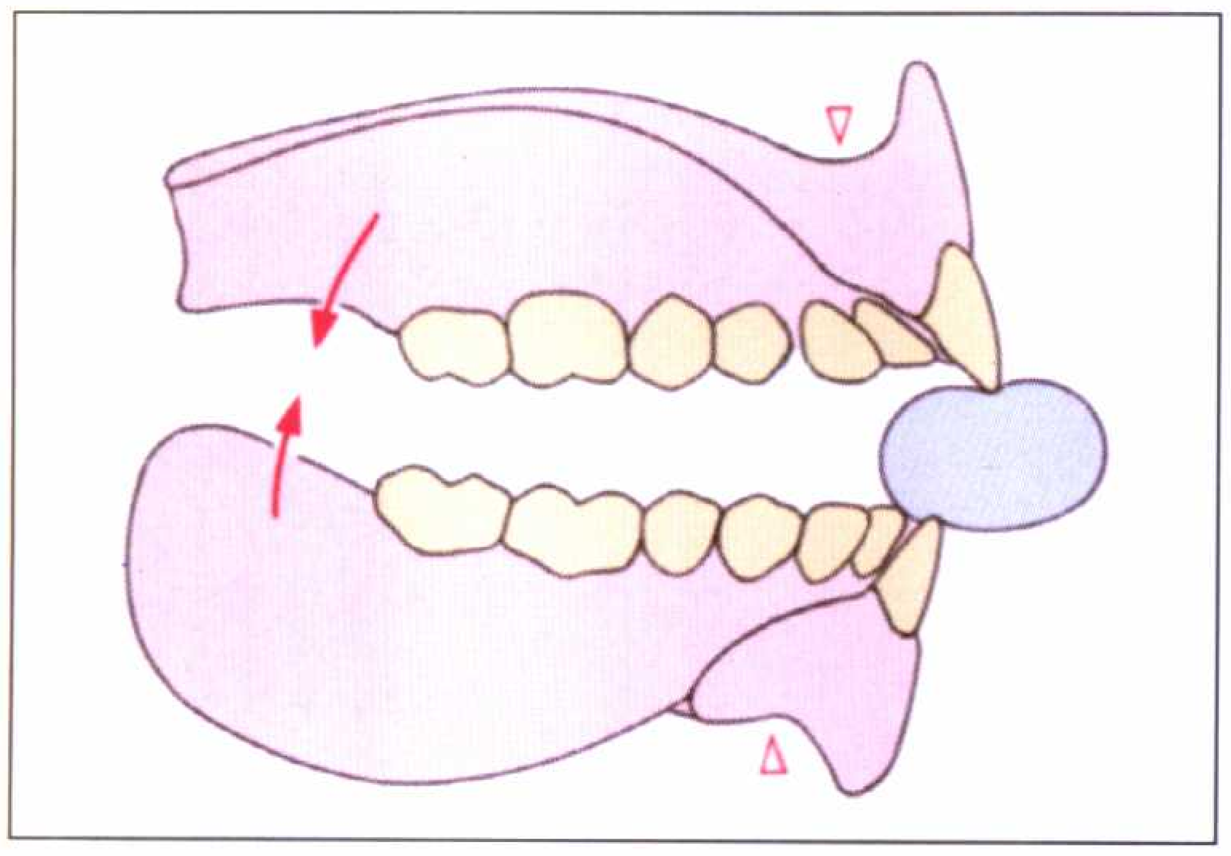


图1　排列在牙槽嵴前方的义齿前牙在咬食物时，义齿的后缘由于以牙槽嵴顶为支点产生的杠杆作用而非常容易脱位。对抗脱位的力量也很小

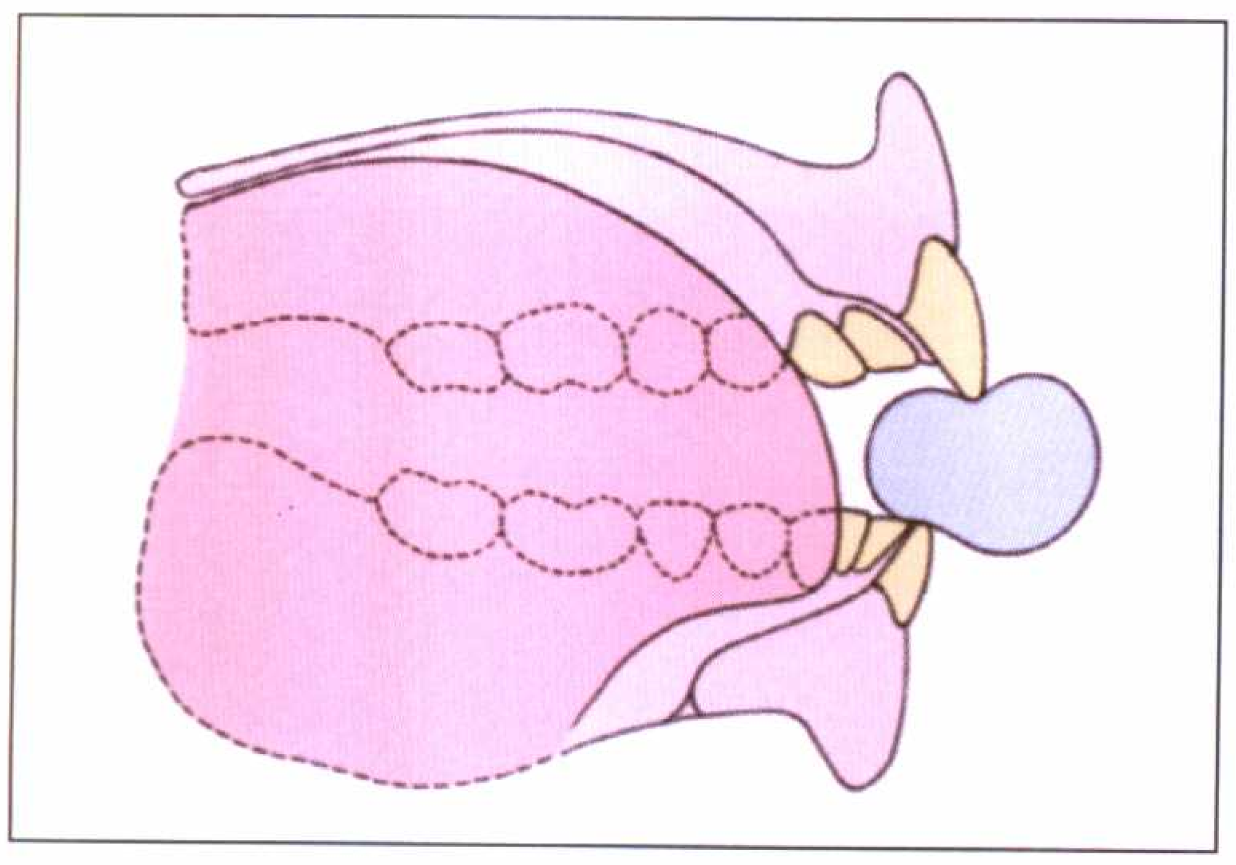


图2　在用前牙咬食物时，舌背部支撑住上颌义齿，舌尖和舌腹部则向下压住下颌义齿，从而保持义齿的稳定

如果人工牙参照天然牙的位置排列的话，前牙将比牙槽嵴顶的位置靠前得多。假如用这样的前牙咬食物，由于牙槽嵴顶作为支点产生的杠杆作用，义齿的后部边缘会很容易脱位（图1）。用前牙咬食物时，用力的方向与取下义齿的方向相似，其拮抗力很小。所以应向患者解释以上机制，并告诉他们不要用前牙咬食物。

然而，患者似乎对那些使其不方便的要求充耳不闻，即使告诉他不能那样，患者还是照旧使用前牙咬食物。这就意味着义齿在使用中并未出现意外脱落。

那么为什么义齿不会掉呢？因为与咀嚼不同，患者是有意识地咬，患者可以控制咬食物时力量的大小和方向，因此在某种程度上可以对抗使义齿脱位的力量[9]。另外，如图2所示，当义齿戴用者适应了义齿后，在咬切食物时，他们可以用舌背顶住上颌义齿，用舌尖和舌腹向下压住下颌义齿。这样可以增加义齿的稳定。但是，由于前牙区的牙槽嵴不能承受过大的咬合压力，受力后骨吸收增加，因而最好不要用前牙咬食物。

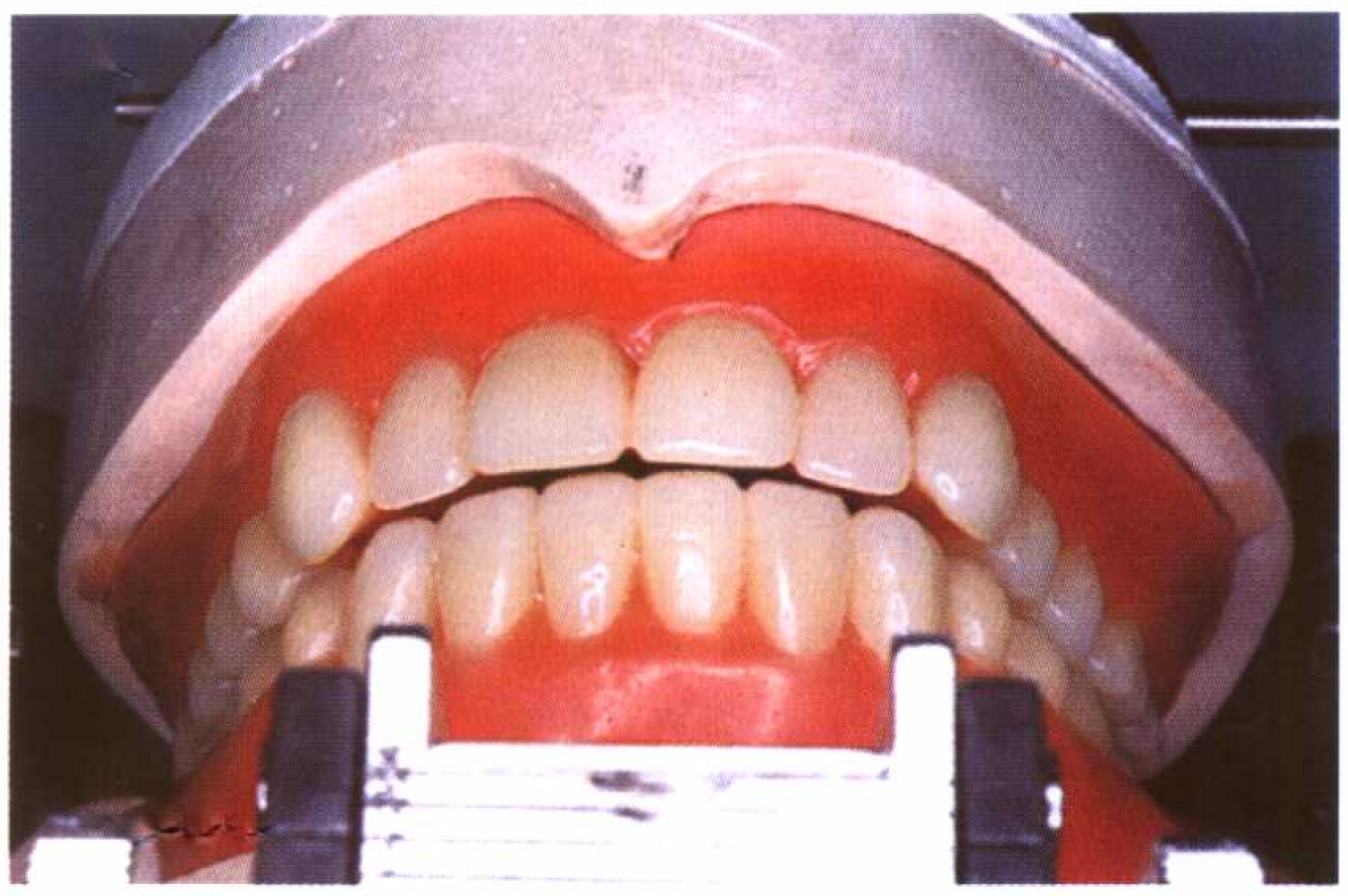
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 前牙的覆盖

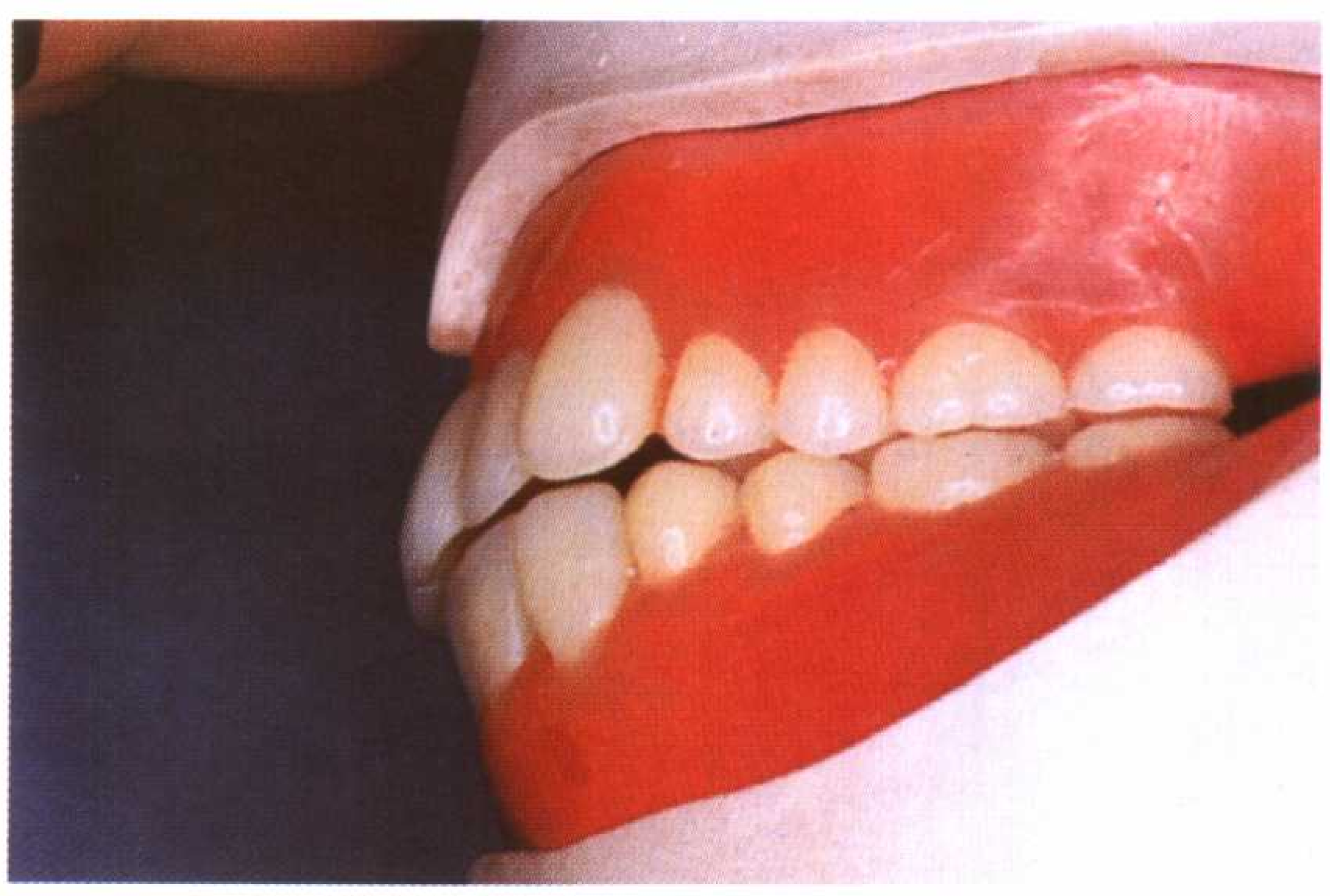
上下前牙的前后关系，也就是水平覆盖，是由如前所述的上下颌剩余牙槽嵴的相对位置关系自然确定的。但是通常这一点似乎没有引起足够的重视，因为很多义齿的上下前牙都排列得相互接触。而且有些义齿在确定覆盖关系时，不顾上下颌剩余牙槽嵴的位置关系，仅仅考虑殆平衡。

任何情况下，在正中殆位时上下前牙都应该是无接触的（图 4–20a，b）。由于义齿基托下黏膜的压缩，全口义齿一般在戴上 1～2 周后会出现下沉。因此，如果前牙排成相接触的，随着义齿的下沉，咬合时相对的前牙会发生碰撞，在前牙区产生向上的冲击力，导致过早出现的义齿固位不良（图 4 –21a～c）。甚至在早期义齿下沉量非常小的病例中，当随后牙槽骨吸收且殆垂直距离降低时，前牙区的碰撞和向上的冲击力也会出现，并导致义齿固位的丧失。另外，由于施加额外的压力，导致前牙区牙槽嵴吸收增加，并且在这一区域产生软组织增生，即所谓松弛的牙龈。

如果天然牙列的上下前牙在正中殆位时没有接触，人工牙不需要也决不能排成相接触的。即使天然牙列的上下前牙是相接触的，根据上述原因，义齿的上下前牙也要排成不相

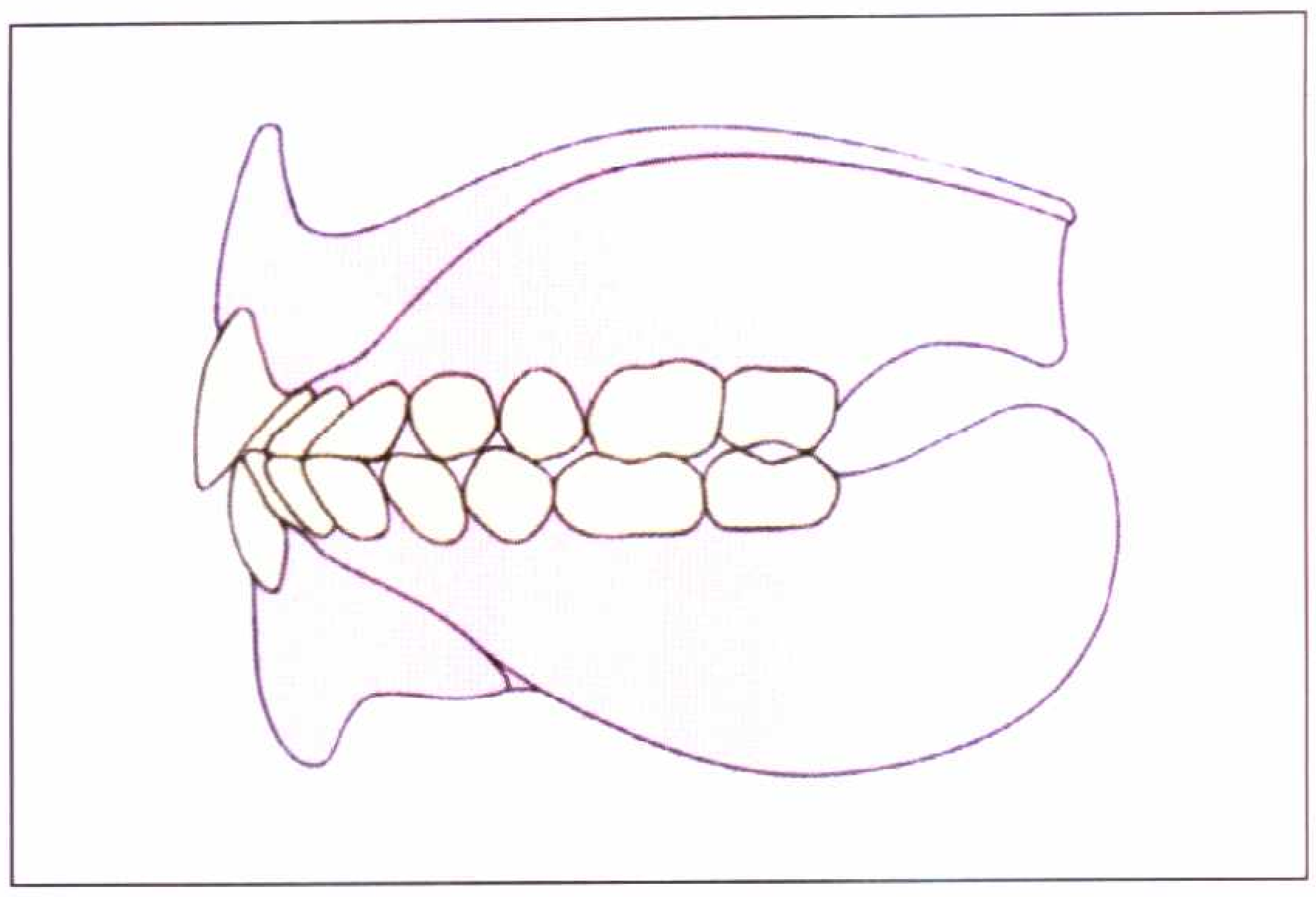


a

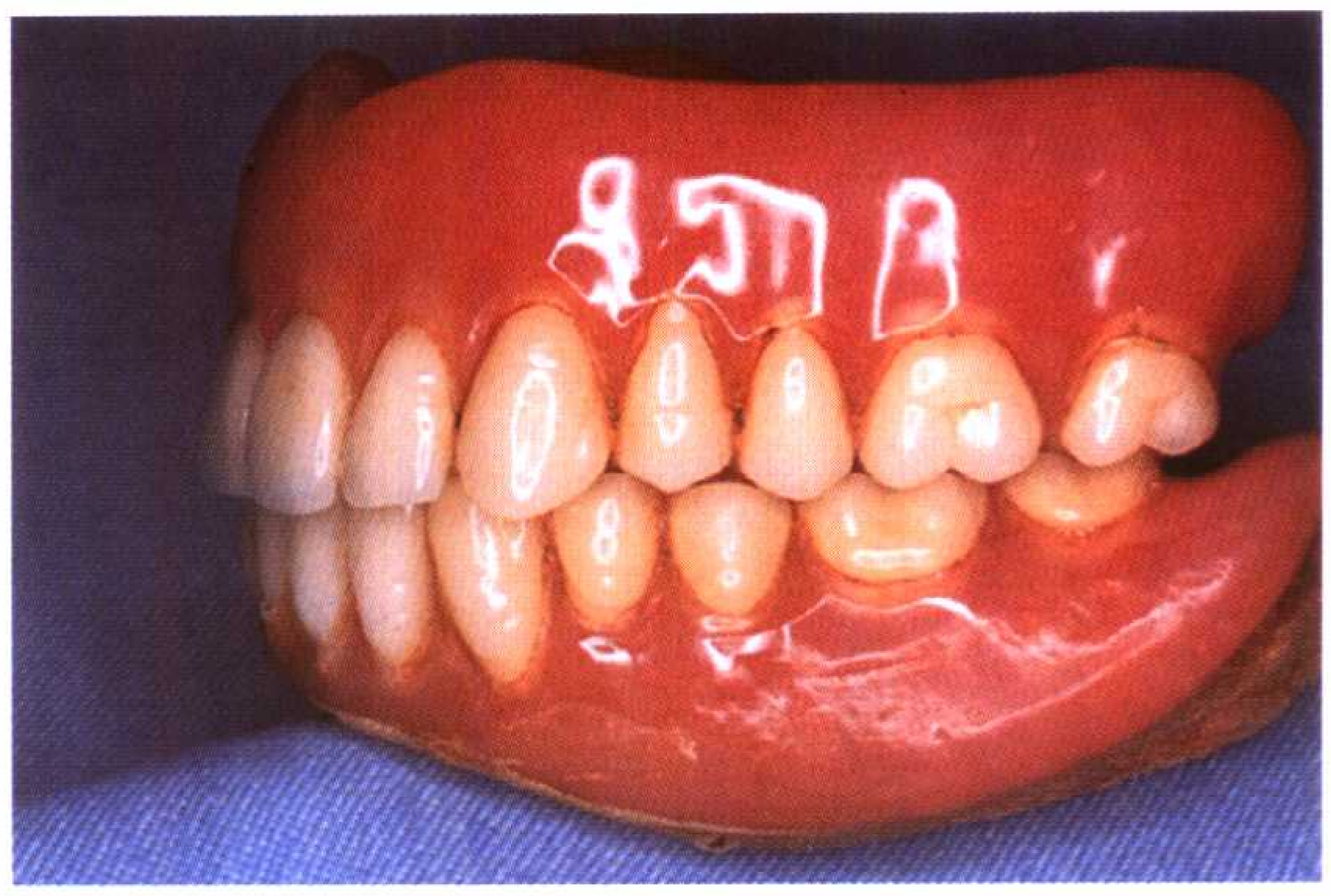


b

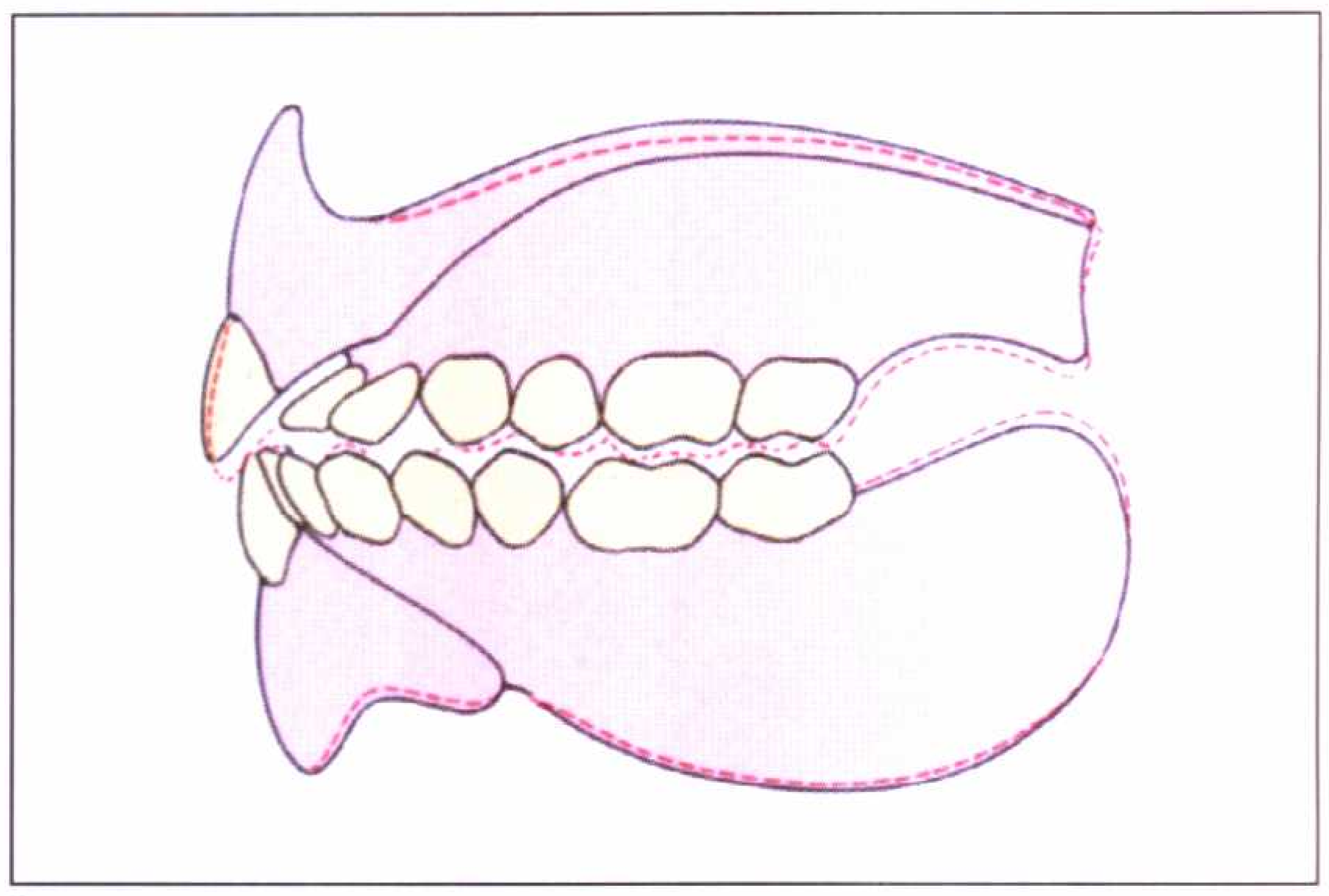
图 4–20a，b　正中殆位时，上下颌前牙应该无接触。即便在天然牙列时上下前牙间有接触，义齿上下前牙排列时空开的距离也应足够补偿戴义齿后的义齿下沉量



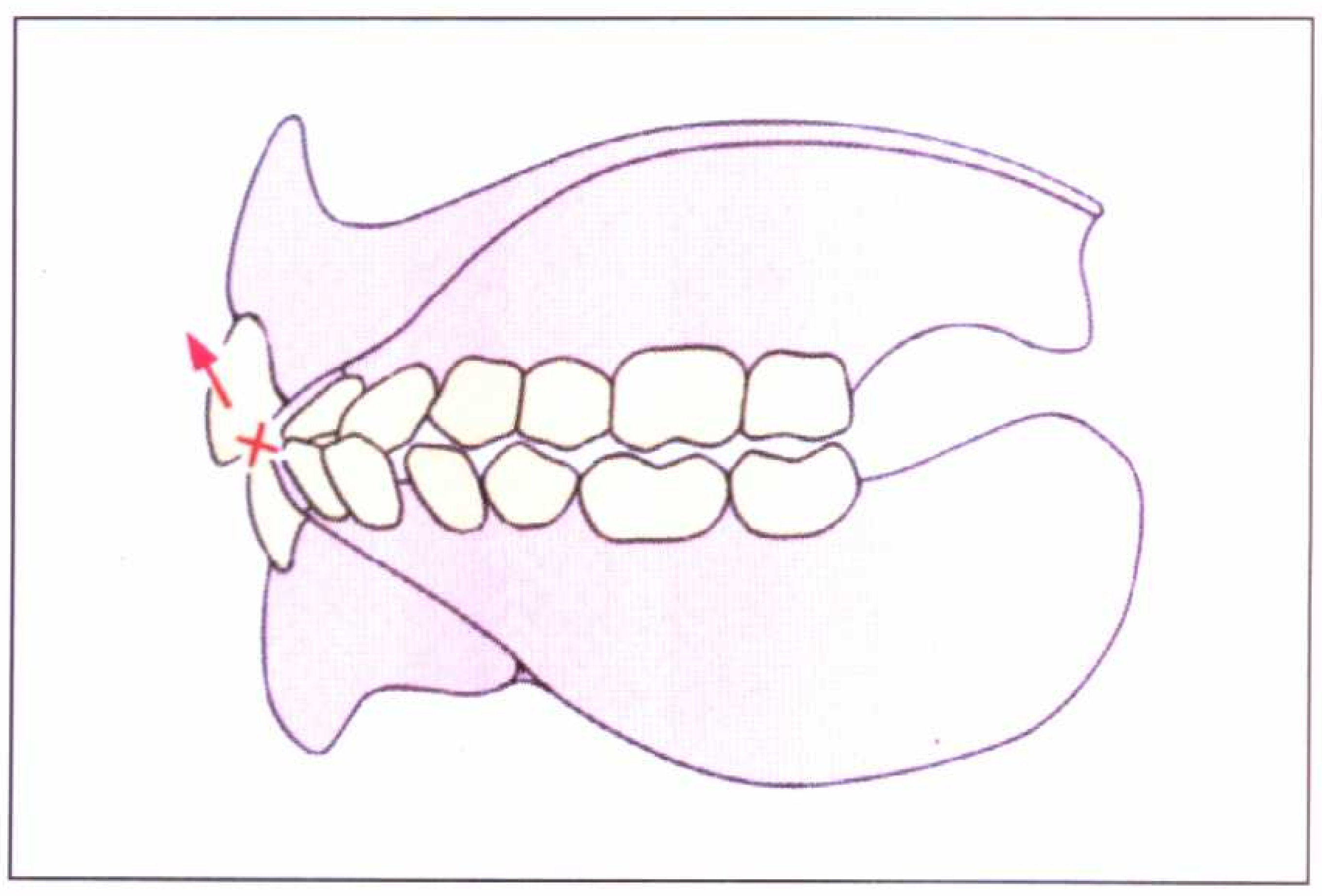
a



a'



b



c

图 4–21a～c　义齿戴用 1～2 周后，由于义齿基托下方黏膜的压缩导致义齿下沉（b）。如果前牙排列成相接触的（a，a'），义齿下沉后，咬合过程中前牙区会出现碰撞和向上的推力（c），导致义齿固位不良

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

接触的。笔者将下前牙排列得稍稍偏舌侧，以避免上下前牙的接触。这样一来，下颌人工牙的位置就与天然牙的位置有少许的不同，偶尔也会影响一点美观。但是前牙排列得不相接触应该足够补偿义齿戴用不久后出现的下沉量。建立这样的水平覆盖关系后，前牙的切导斜度减小，并且增强了全口义齿的稳定。

前面曾提到，为了美观和功能，排列人工前牙时尽可能地靠近天然牙原来的位置是非常重要的。但是，在上颌或者下颌前突的情况下，应该有特殊的考虑（见专栏“上颌前突患者的牙覆盖”、“下颌前突患者的牙覆盖”）。

由于很多无牙颌患者的矢状髁导斜度较小，人工牙垂直向的覆𬌗不需要像天然牙那样深，以便使义齿稳定。换句话说，既要有覆盖，又应该避免出现前牙的碰撞。一旦产生碰撞，义齿的稳定和固位就会受到影响。一般认为前伸平衡在咀嚼中并不重要，因为咀嚼主要是左右运动。

上颌前突患者的牙覆盖（1）

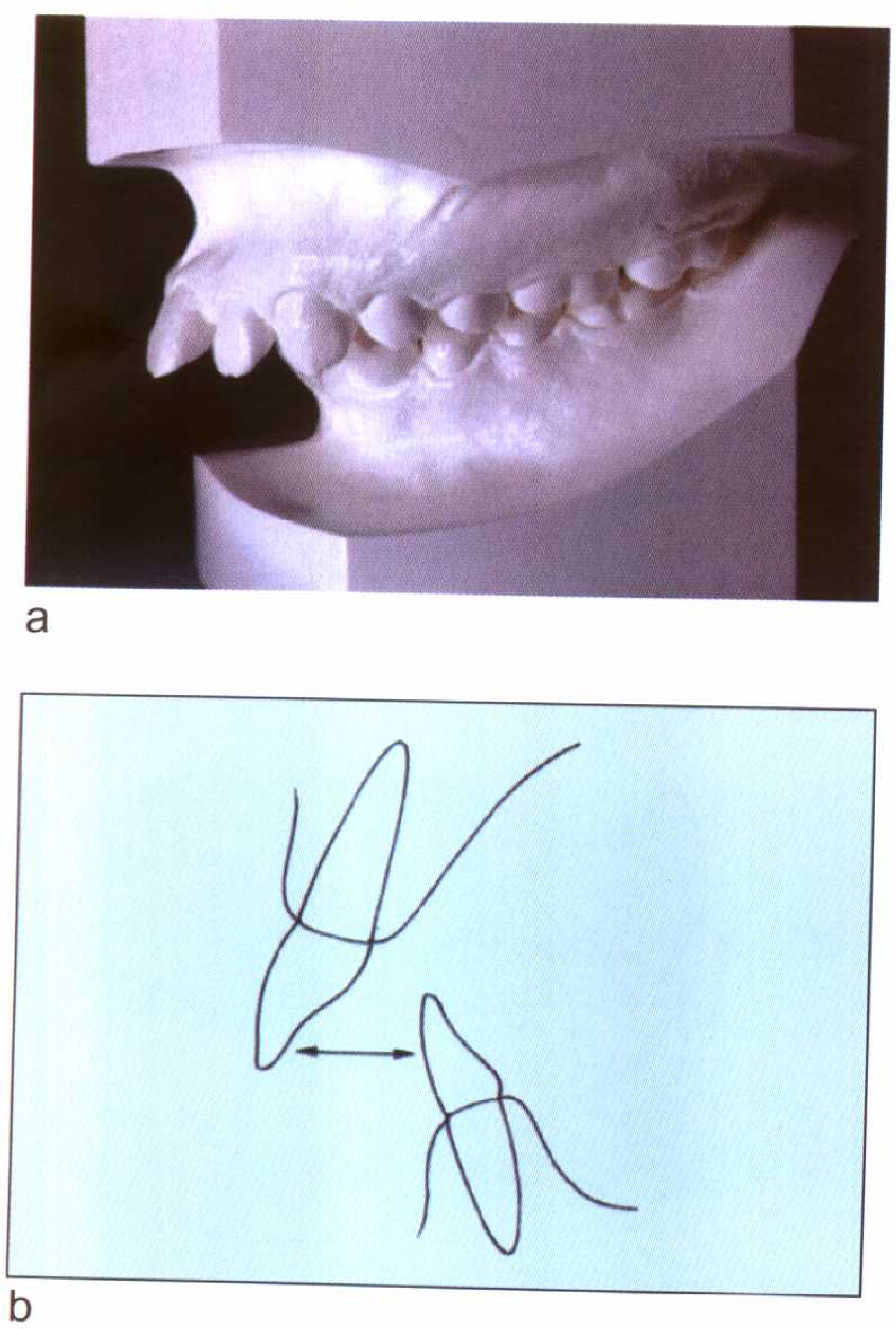


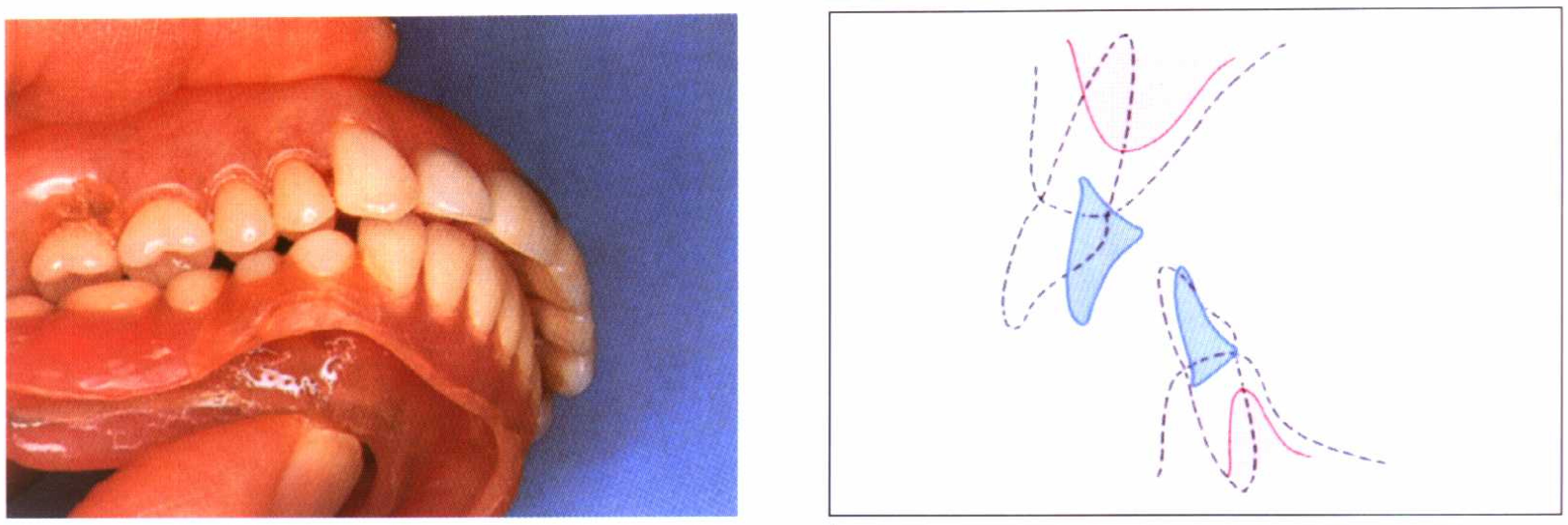
图1a，b 前牙垂直覆𬌗深和下颌明显地向前运动是上颌前突患者的特征

为了改善天然牙列呈安格尔错𬌗分类第Ⅱ类第Ⅰ亚类畸形患者的外貌，常常将上前牙排在比它们正常位置更偏舌侧的位置上，有时甚至去掉部分牙槽突以便牙更向后排。用这种方法，前突消除了，患者外貌得到明显改善。但是一味向后排牙，会使上唇的张力丧失，同时可能失去年轻的外貌。而且，前牙垂直向深覆𬌗及功能运动时下颌明显的向前平移是这类病例的特征（图1a，b）。如果忽视了这一点而将前牙向后排的话，水平覆盖将减小，而且下颌大的功能运动也将受到妨碍。义齿就可能在行使功能时由于前牙的碰撞而脱位（图2a，b）。

因此，为了改善上颌前突患者的外貌而不致义齿固位不良，采用将上前牙排在比天然牙更高的位置上而不改变它们的前后位置的方法。这样，垂直向覆𬌗减小，面部外观得到改善，且下颌运动不再受影响。在某些病例中，除了抬高牙外还需要将牙排得更靠后些以改善外貌。在这样的病例中，应调整上下前牙使垂直覆𬌗大大减小。较小的切导斜度对于义齿稳定非常重要（图3a～g）。

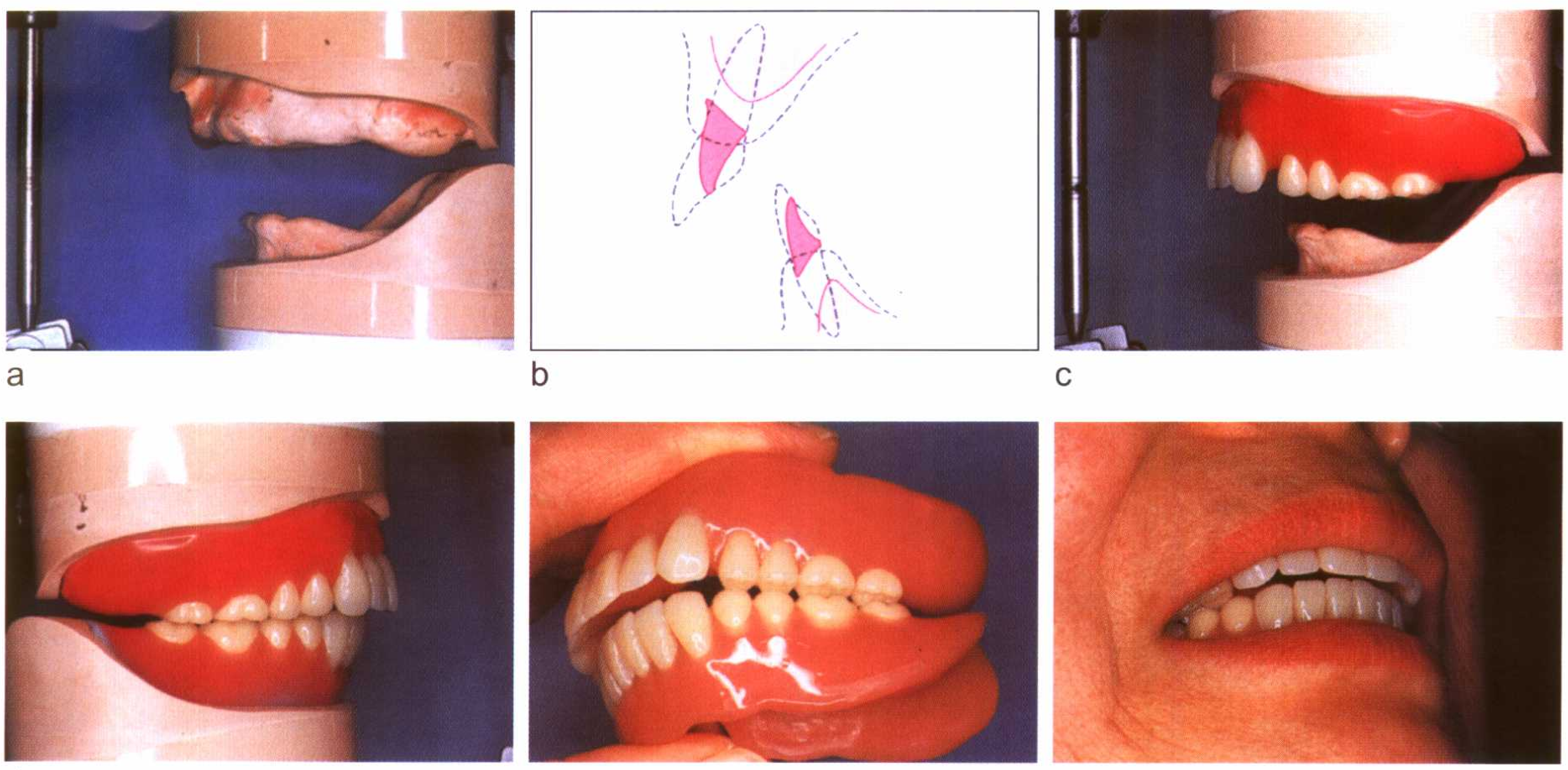
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上颌前突患者的牙覆盖（1）



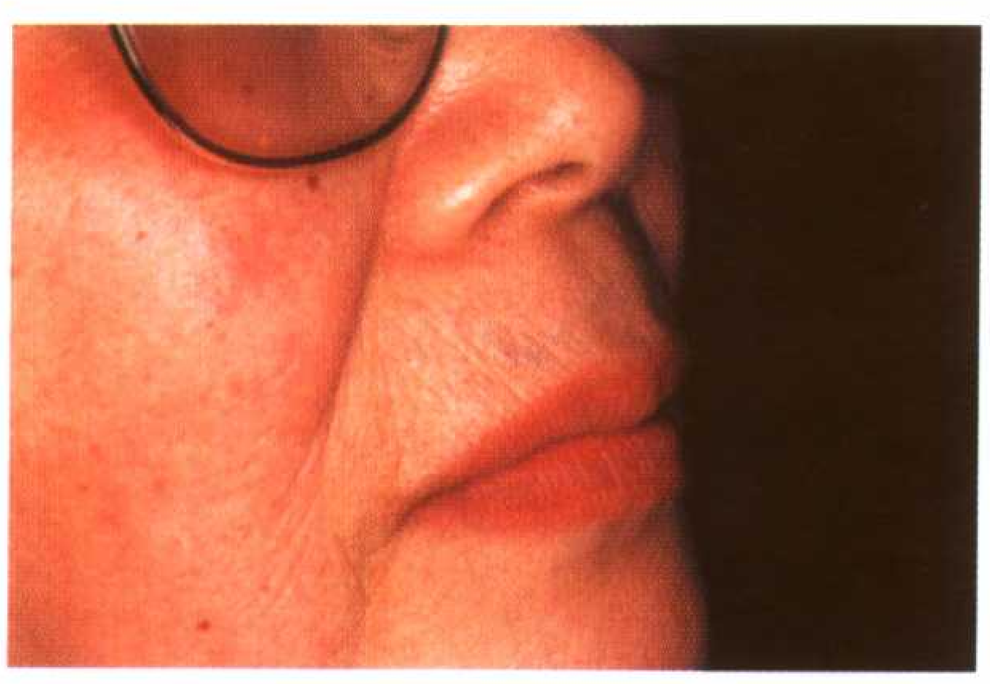
a　b

图2a，b　如果仅为了改善外貌而将前牙向后排，水平覆盖将减小，下颌大的运动会受到妨碍。所以行使功能时前牙的接触将使义齿脱位



a　b　c

d　e　f

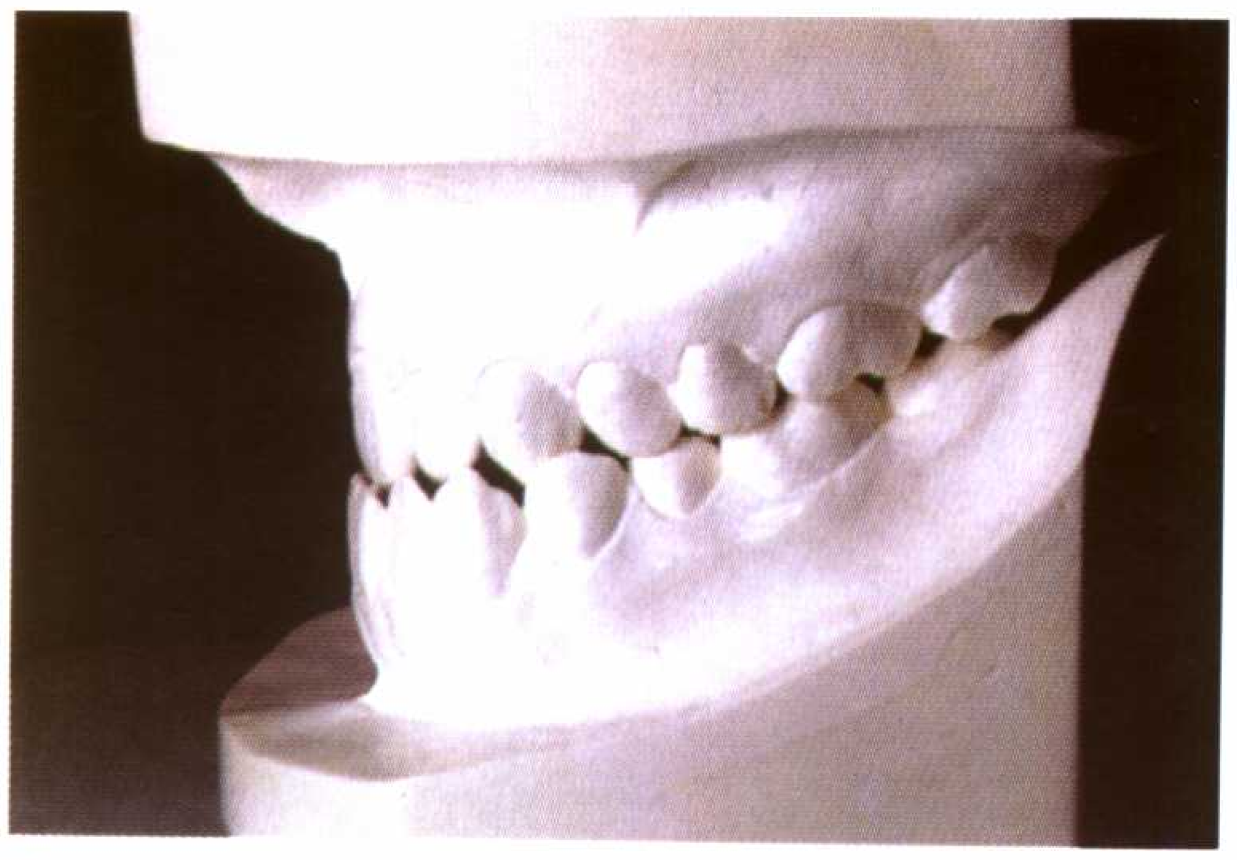


g

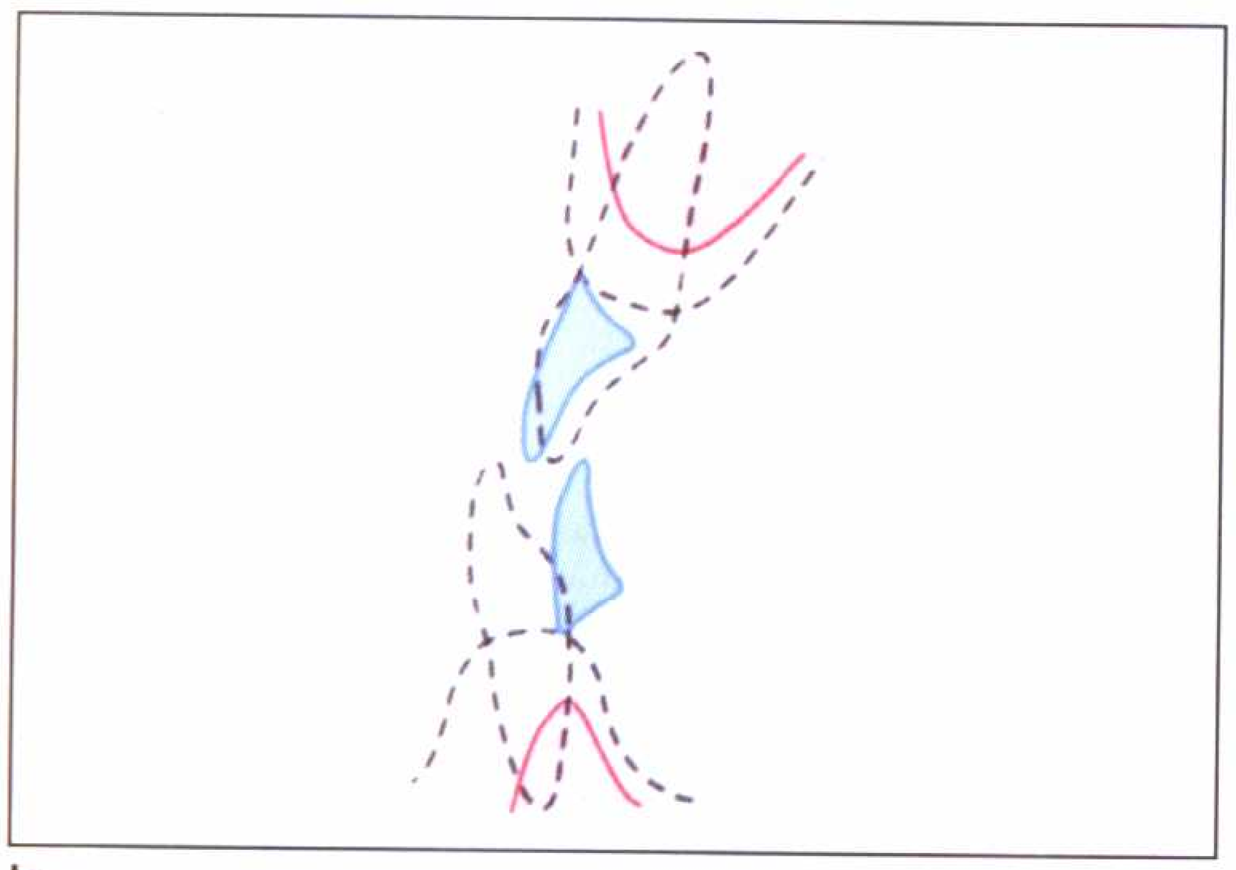
图3a～g　为了改善上颌前突患者的外貌，将上前牙排在比天然牙更高的位置上，而不改变它们的前后位置。这样，垂直向的覆殆变浅，既可以改善外貌，又可以使下颌运动顺畅

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下颌前突患者的牙覆盖



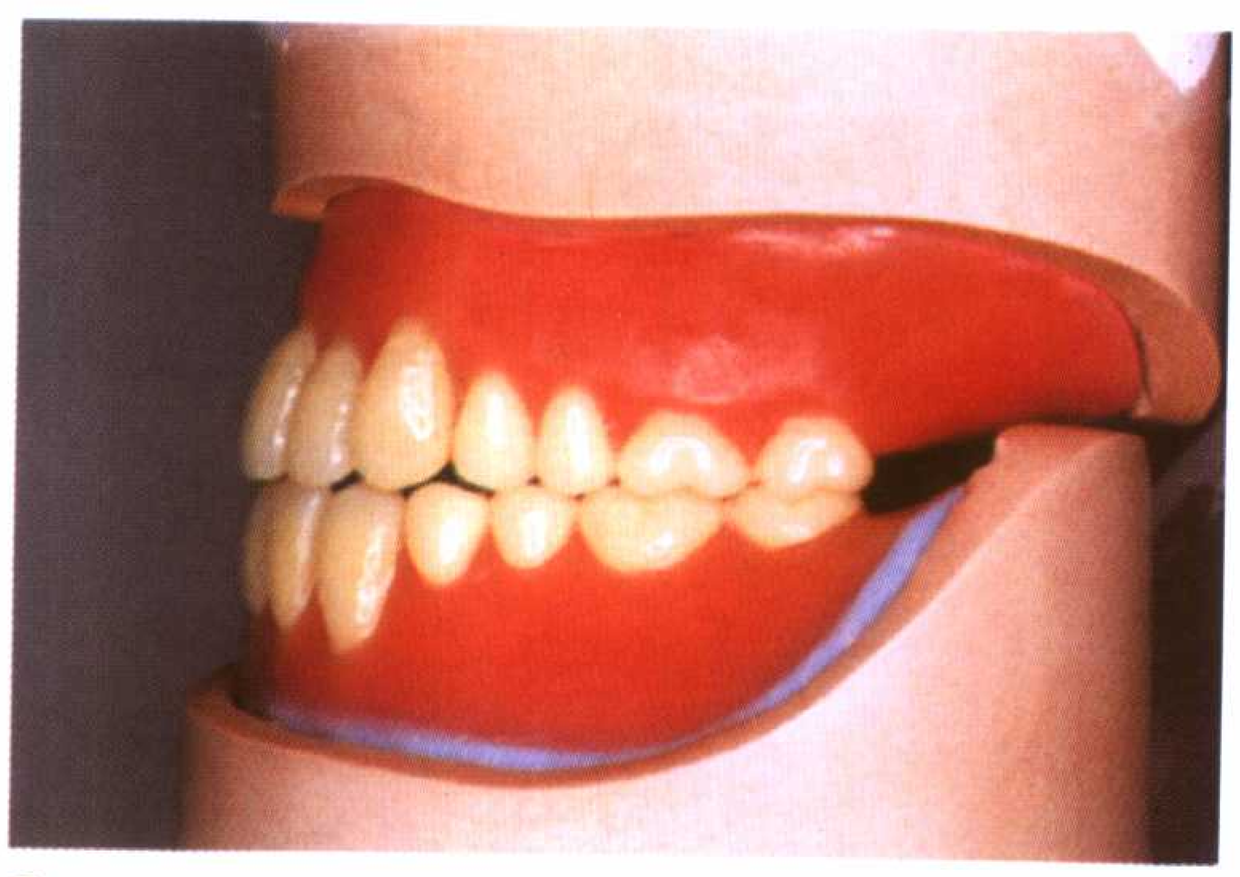
a



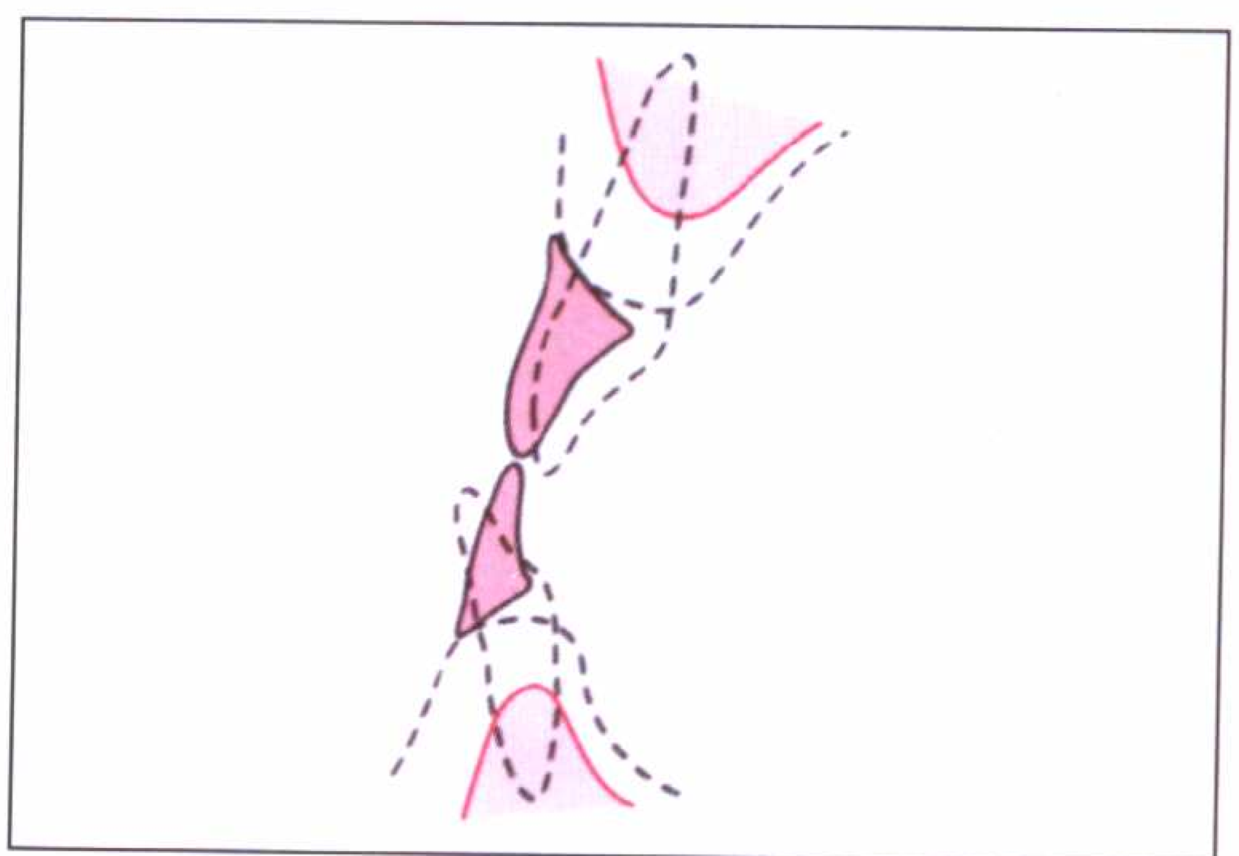
b

图1a,b　在下颌前突的患者中，下前牙常被排得更加偏舌侧以形成“正常”的咬合关系，但是由于行使功能时下颌明显的平移，很容易造成相对前牙间的相互碰撞

很多下颌前突的患者像上颌前突者一样，在下颌行使功能时有明显的平移。因此，即使患者的外貌会像他们期待的一样得到最大限度的改善，也不能不顾显著的下颌运动和上下颌剩余牙槽嵴的关系而将上前牙排在覆盖下前牙的位置上（图1a,b）。在下颌前突的患者排牙时最大限度是排成对刃关系（上下前牙无接触）。但是如果只有上前牙前倾而形成对刃关系时，牙的倾斜角度变大，继而突出的下颏部被夸大。因此，在前牙排成对刃关系时，如果可能，上前牙也应该排在比天然牙的位置更偏唇侧些（图2a,b）。为了达到这一目的，首要的是唇前庭的印模尽可能制取的宽些；并将唇侧翼缘边缘适当加厚。由于下颌前突患者的上唇明显塌陷且该区的张力不足，这种方法可以有效地支撑上唇，从而使天然牙列时的上唇缺陷得到明显改善。但是对于那些上下颌间差异很大的患者，要考虑到外貌可能不会通过戴义齿得到充分的改善。



a



b

图2a，b　下颌前突患者的前牙应该排成对刃关系。如果可能的话，上前牙应该排在比天然牙更偏唇侧的位置上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 排后牙

1）排上颌后牙的解剖标志

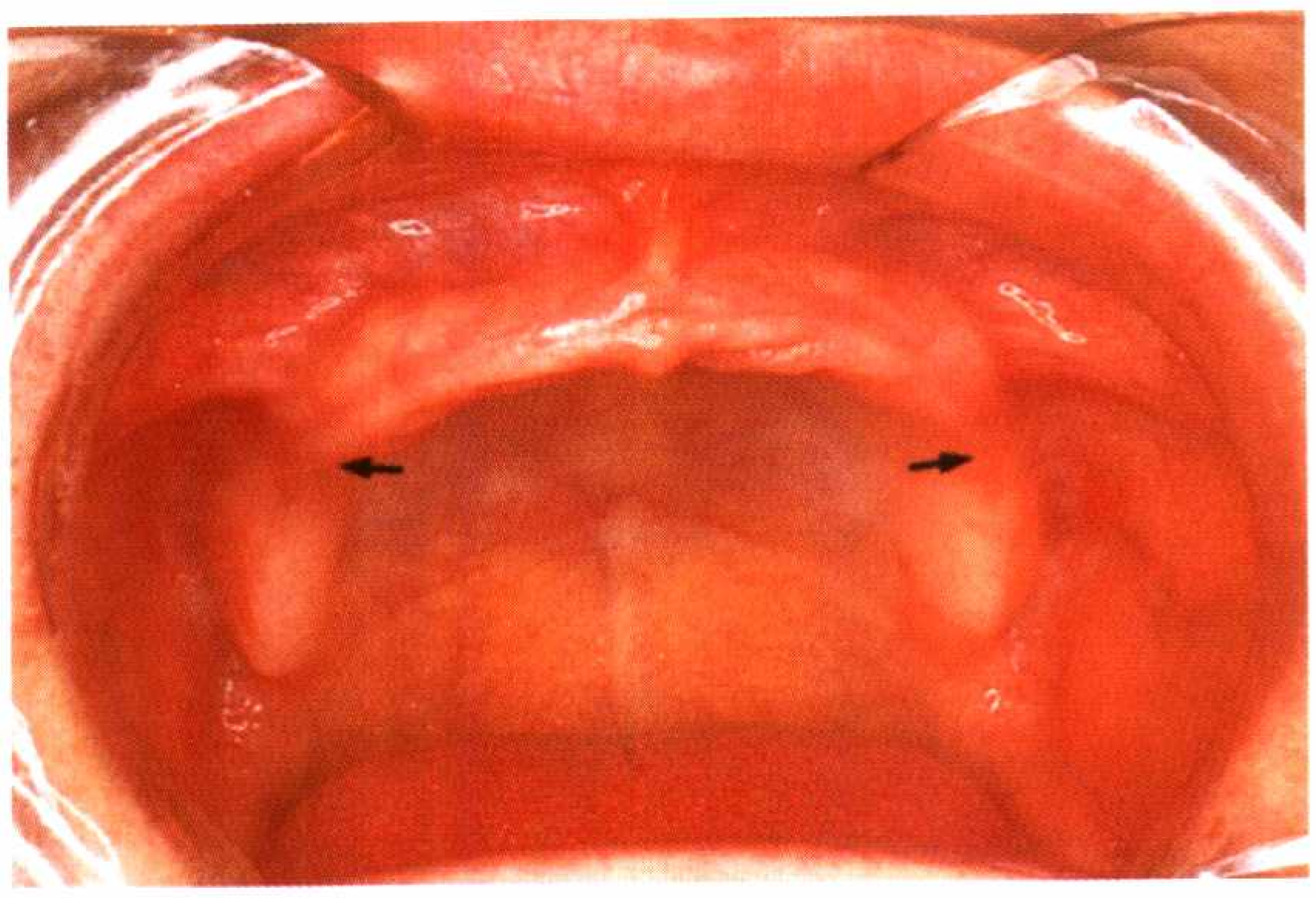
当在无牙状态下想象天然上颌后牙的位置时，舌侧龈缘的残迹可作为很好的颊舌向的标志。Watt通过拔牙前在牙龈黏膜上做标记发现，靠近剩余牙槽嵴顶的线状黏膜凸起是天然牙舌侧龈缘的残迹（图4–22a，b）。他认为可以据此来判断天然牙所在位置[8]。

但是残余的舌侧龈缘随着剩余牙槽嵴的吸收会向外移动2～4 mm，因此减去这一数值后才是天然牙真正的位置。换句话说，要想使人工牙的位置更接近天然牙，人工后牙应该部分排在这条线状嵴上。至于人工牙应该有多少排在舌侧龈缘残迹上，应该依牙槽骨吸收的程度而定（图4–23）。

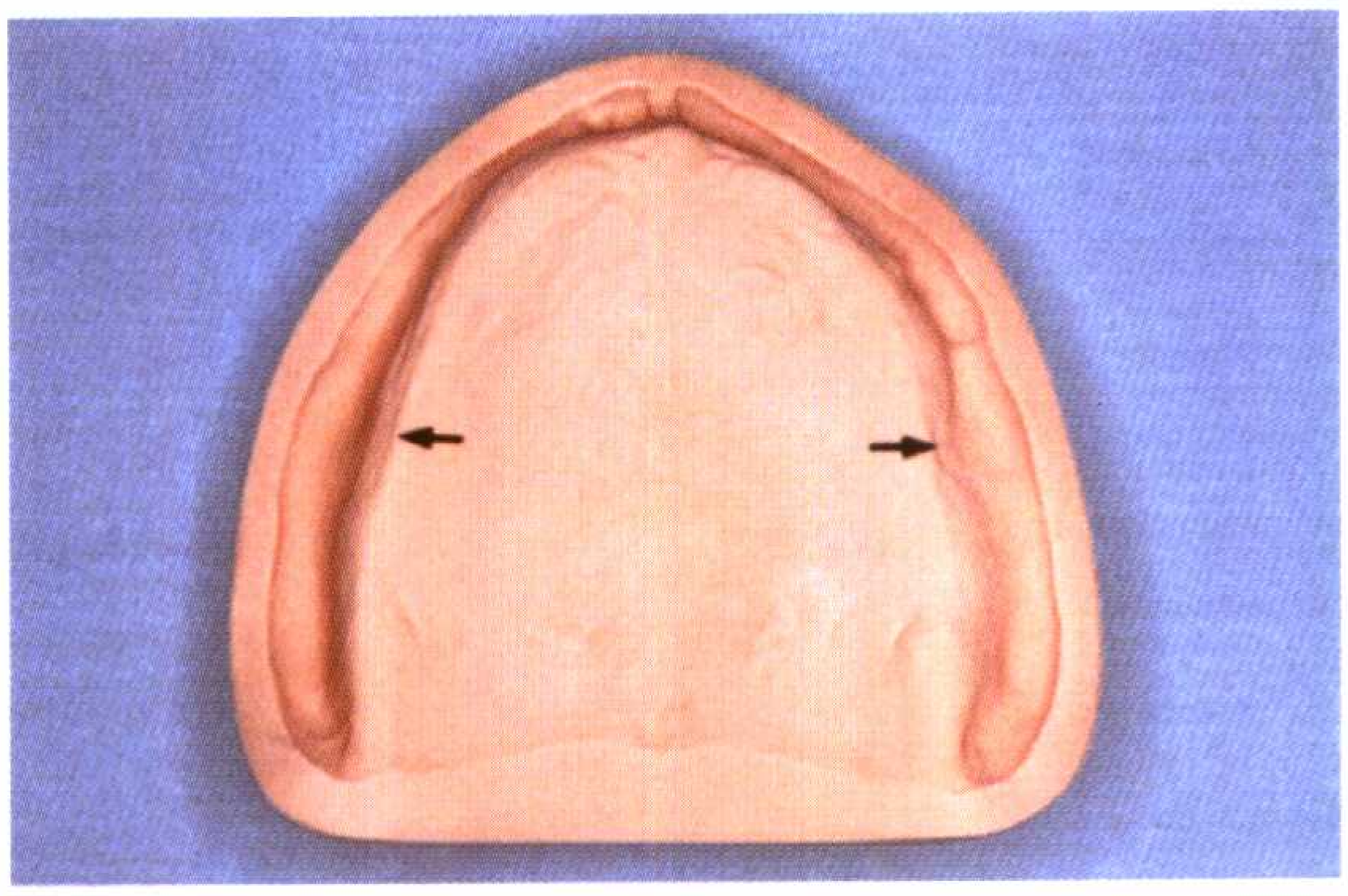
2）颊部的推挤作用

人工后牙排列在天然牙的位置上时，相对于牙槽嵴顶要偏颊侧得多，尤其是骨吸收严重的病例（图4–24a，b）。对此，那些将牙槽嵴顶视为杠杆支点的人会认为，这样排牙会导致义齿脱位甚至折断。

此时，我们应该关注咀嚼运动中义齿周围组织的相互作用，尤其是颊和舌的作用。



a



b

图4–22a，b　天然牙舌侧龈缘的残迹在剩余牙槽嵴上看上去就像一条线状黏膜凸起。天然牙的位置可照此判定

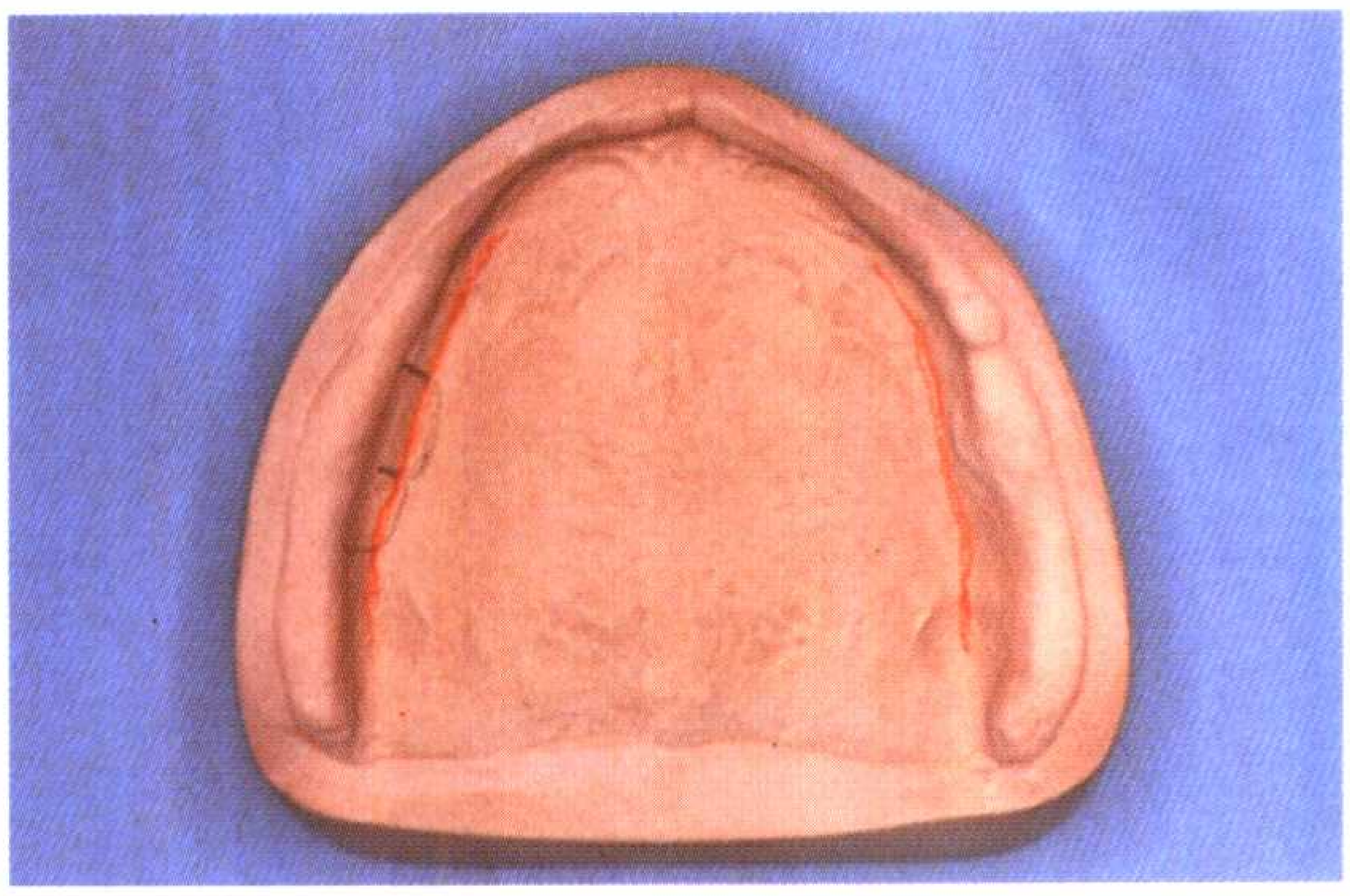
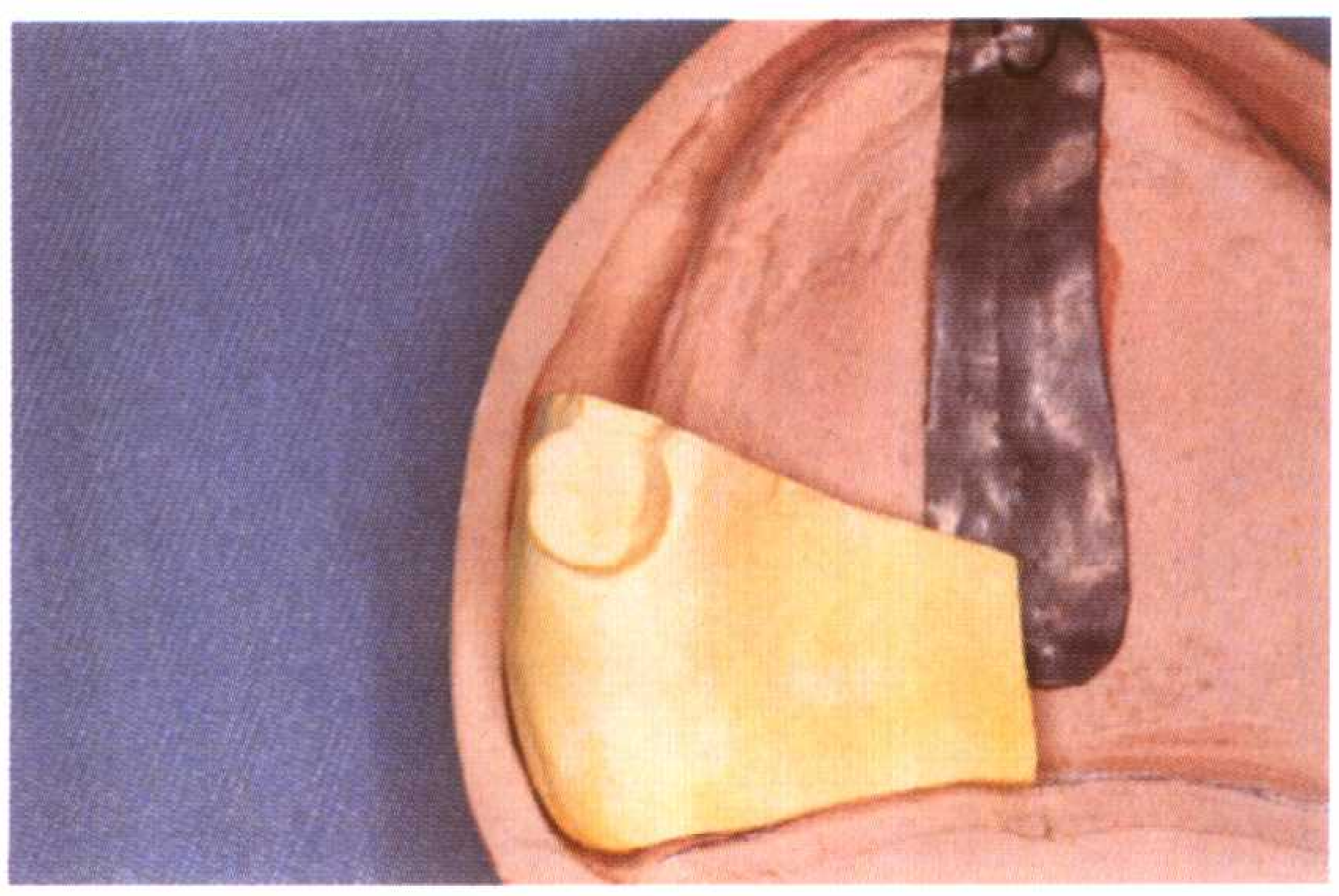
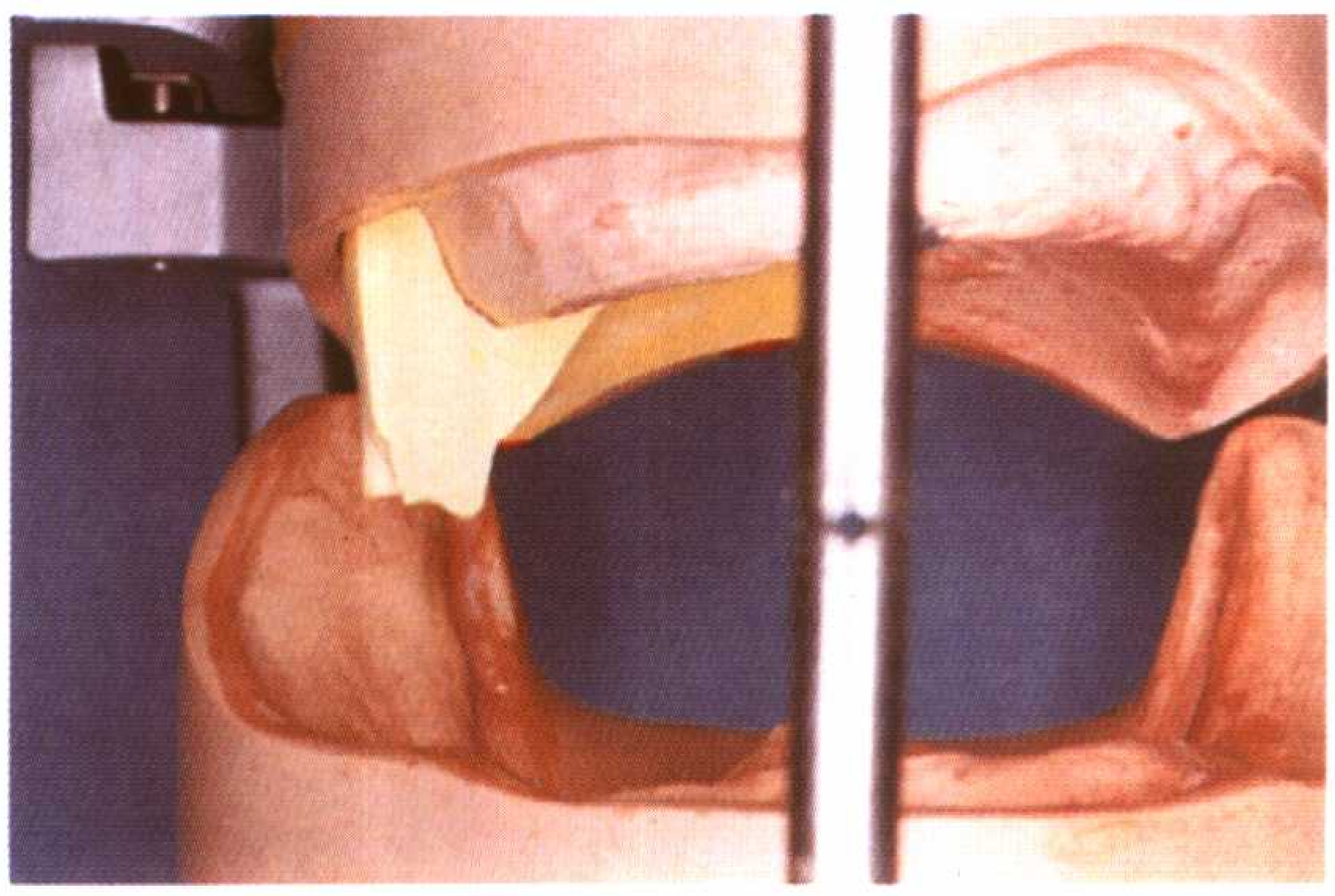


图4–23　由于随着牙槽骨吸收，线状嵴向颊侧移动，有必要将人工后牙部分排在这一凸起上，以使人工牙更靠近天然牙的位置



a



b

图4–24a，b　人工牙排在天然牙的位置上时，将会比牙槽嵴顶更偏颊侧，尤其在牙槽骨严重吸收时

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

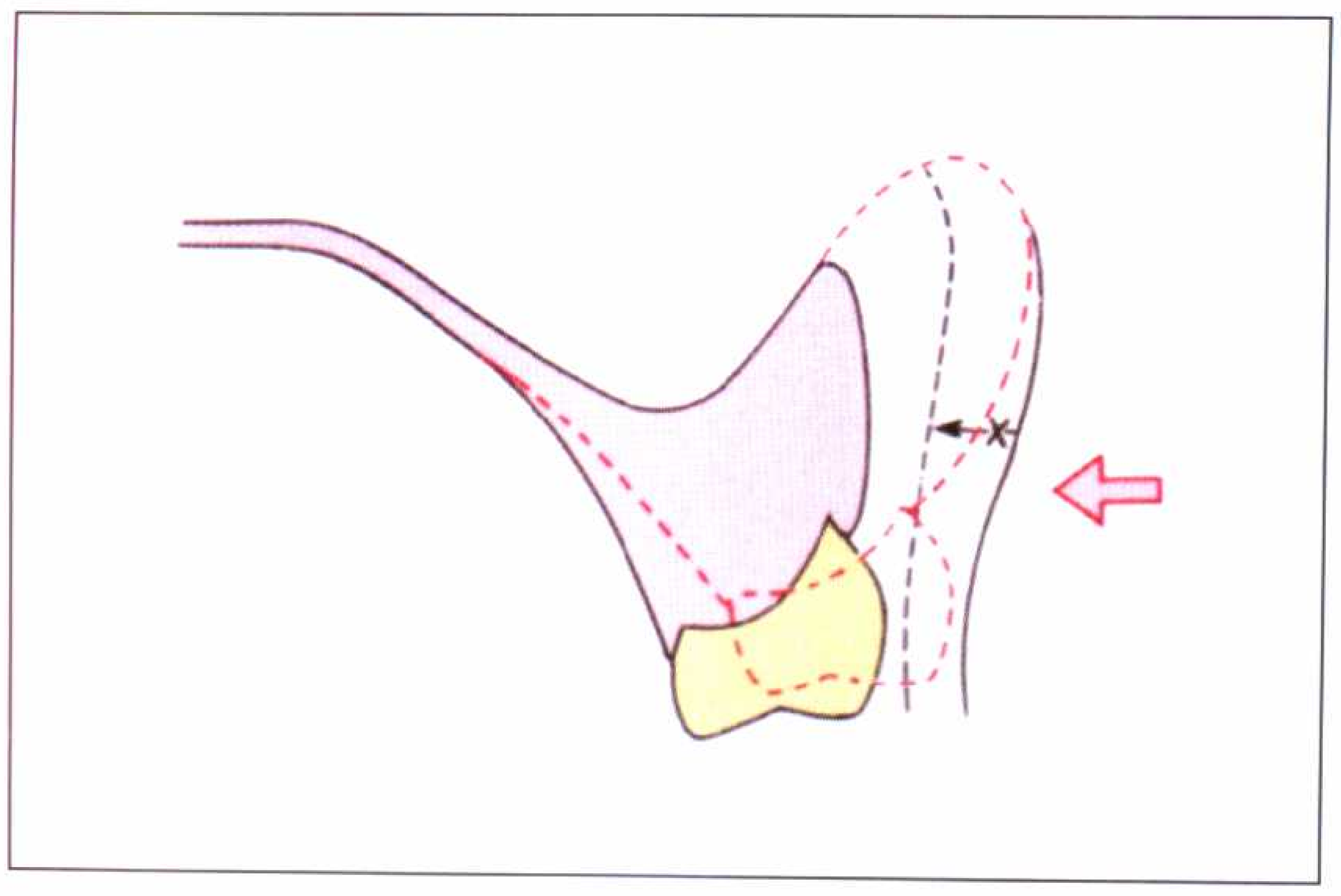


图 4-25 当人工牙排列偏舌侧时，颊肌无法作用于人工牙，导致颊部向内的压力丧失。结果义齿的边缘封闭丧失，固位减弱（实线）。为了有效地利用颊部向内的压力，人工牙应该排列在天然牙的位置上（虚线）

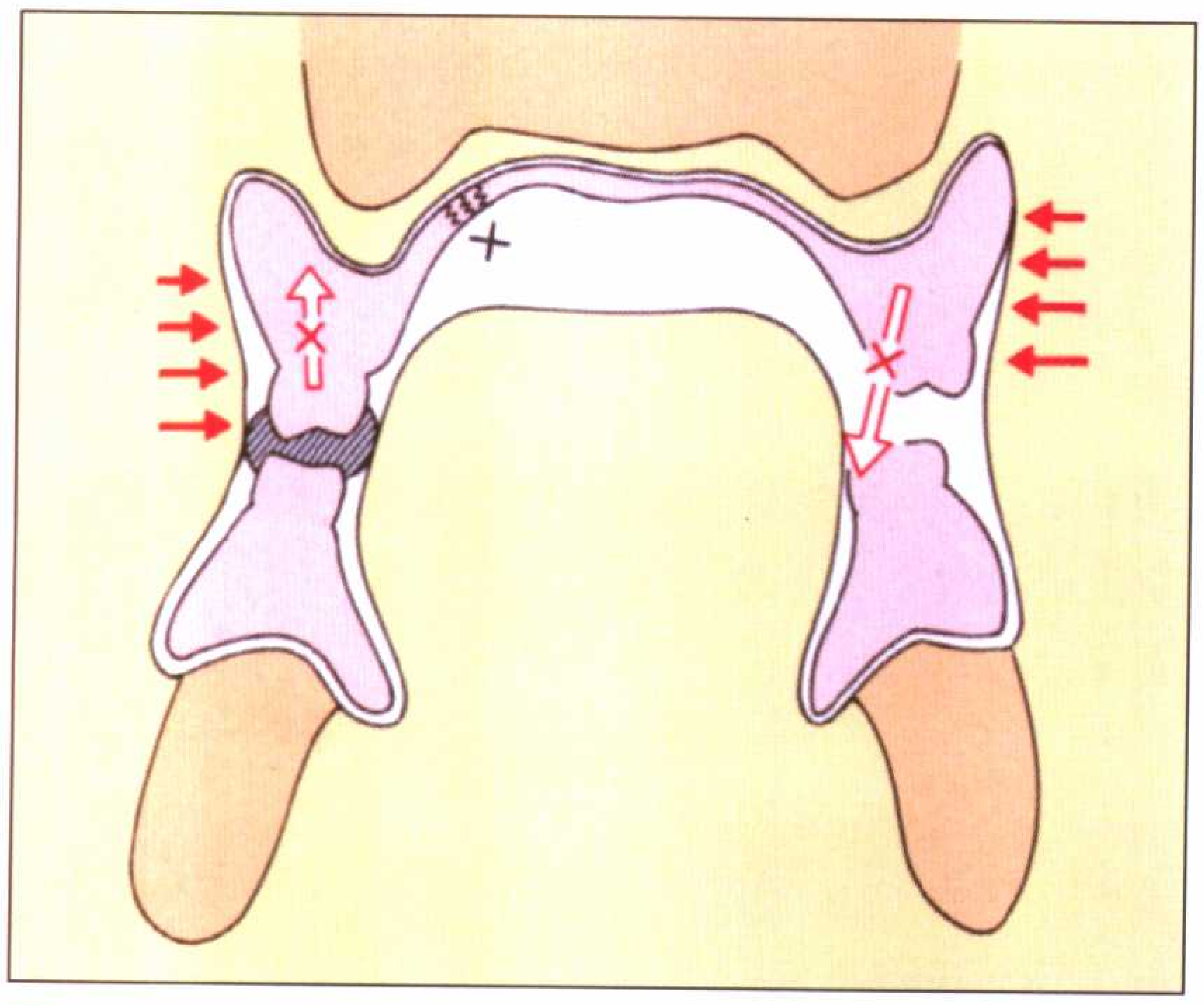


图 4-26 人工牙排在天然牙的位置上时，即便食物在一侧，对侧靠颊部向内的压力也可以有效地保持边缘封闭，从而避免了义齿的脱位。在工作侧，颊肌在夹持食物的同时向义齿施加很大的力量，抑制义齿由于杠杆作用产生的上翘（颊部推挤作用）

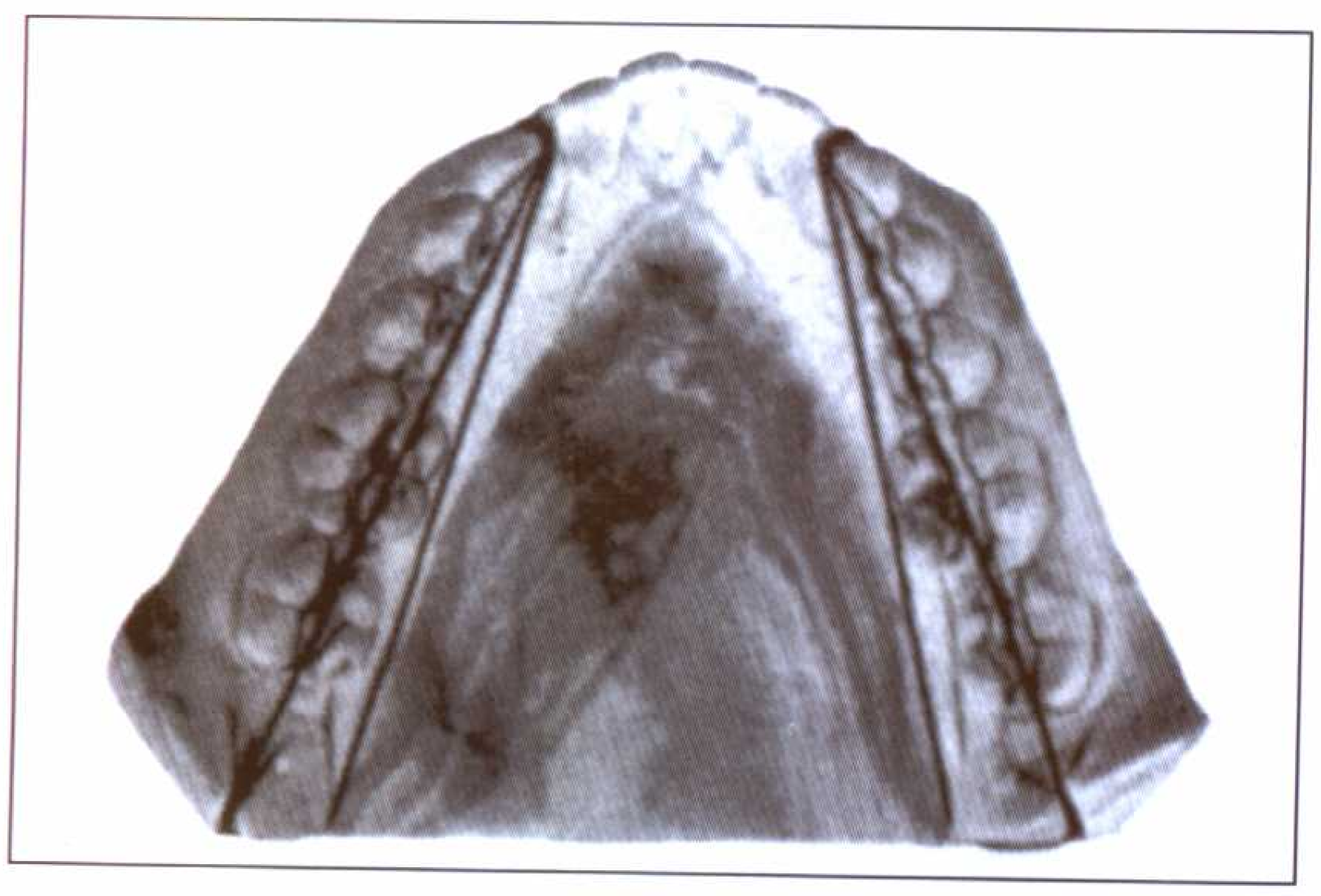


图 4-27 下颌磨牙的舌侧面位于磨牙后垫颊、舌缘与尖牙近中面连线之间（Pound，E）

关于颊向内的压力，如果人工牙按照牙槽嵴顶的位置排列在天然牙位置的舌侧，不如舌灵活的颊肌将无法接触人工牙，也就无法发挥颊向内的压力。结果将导致舌向外的压力无法被颊向内的压力所平衡。向内压力的减弱还导致义齿边缘封闭的丧失，义齿固位减弱，食物也容易进入前庭。要想通过适当地利用颊部向内的压力来加强义齿的固位和稳定，人工牙必须排列在天然牙的位置上（图 4-25）。如果人工牙排在天然牙的位置上，即使食物在一侧，义齿仍能保持边缘的封闭，因为颊肌可以有效地在另一侧的义齿磨光面上施加压力。这样，在平衡侧由剩余牙槽嵴作支点的杠杆作用引起的义齿脱位将被抑制。这就像是义齿的固位体。在工作侧，有力的颊肌的中央纤维与舌配合来固定食物，肌肉同时对义齿施加向上、向内的力量。向内的压力可以防止义齿以牙槽嵴顶为支点的杠杆作用导致的义齿翘起（颊部推挤作用），因此不会发生义齿的脱位和折断（图 4-26）。

3）下颌后牙的解剖标志

关于用来定位下颌后牙位置的解剖标志，Pound 报道下颌磨牙的舌侧面位于两线之间，即磨牙后垫颊、舌缘分别与尖牙近中面的连线之间[29]（图 4-27）。Ortman 也报道了天然磨牙的舌侧尖大致位于下颌舌骨嵴的垂线上，故此下颌舌骨嵴就成了确定下颌人工后牙舌侧边界的可靠标志。下颌人工后牙一定不要排列在下颌舌骨嵴的舌侧[30]（图 4-28）。以上两种方法通常作为判断天然牙位置的参考。但是前者的连线会因为已经排好的尖牙的位置的不同而有所变化。例如下前牙排列在牙槽嵴上或偏舌侧，而不是偏唇侧，Pound 线也会偏天然牙的舌侧。而后者也存在问题，因为在模型上很难确定下颌舌骨嵴的位置。所以在应用这些参考标志时要特别小心。

笔者常常将后牙排列在后部义齿承托区颊舌向的中央位置上（图 4-29 a，b）。为此，外斜嵴和下颌舌骨嵴分别作为颊、舌侧参考标志，必须如前所述记录在印模上。当应用 Pound 线和下颌舌骨嵴等标志验证人工牙的位置时，就会发现它几乎与天然磨牙的位置相同。

另外，当下颌人工后牙排列在天然牙位置上时，还需考虑其大小。下颌天然牙弓的磨牙区下方往往形成倒凹并向后逐渐增大（图 4-30），所以，在义齿上排在天然牙位置上的人工牙，其后牙下方的舌侧磨光面上也会出现倒凹。这样舌伸入倒凹后抬起义齿，导致义齿脱位（图 4-31）。但是众所周知，人工后牙的咬合面比天然牙的要小，以减轻咀嚼时支撑组织的负荷。这一变化对排牙也会产生影响。使用颊舌径减小的人工后牙将不在这些牙下产生倒凹，如图 4-32 所示。更为有利的是，这些牙齿的近远中径也小了，从而使后牙的位置向近中移动，而这些部位在天然牙列上的倒凹也较小（图 4-33）。使用比天然牙更小的人工牙，还使舌获得了更大空间。另外，来自颊舌的力量也得到了平衡。这样就解决

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

颊间隙印模的重要性

将人工牙排列在天然牙位置上后，为了恢复拔牙前组织的状态，制取恰当的前庭印模就非常重要了。其中上颌颊侧前庭的印模最为重要。若颊间隙较宽，印模也就需要制取得较宽，相应部位的义齿翼缘也应该加厚。

即便人工牙排列在天然牙的位置上，如果颊侧前庭沟的印模记录比实际宽度窄，制成的义齿颊侧磨光面也会如图1所示那样不合适，并且义齿容易脱位。另外，由于人工牙位于义齿翼缘外侧，也容易咬颊。而用这种偏窄的印模制取的模型，会使临床医生认为将人工牙排在天然牙位置上是错误的。他们只好以剩余牙槽嵴作为参照物，并可能按照牙槽嵴连线等理论将人工牙排列在剩余牙槽嵴上（图2）。首先，制取恰当的印模非常重要，只有这样才能将人工牙排列在天然牙的位置上。如前所述，如果掌握了义齿周围组织的解剖和生理知识，并使用正确的印模材料，就可以制取到精确的印模。然后，肌肉的运动就能成为朋友，而不是敌人。

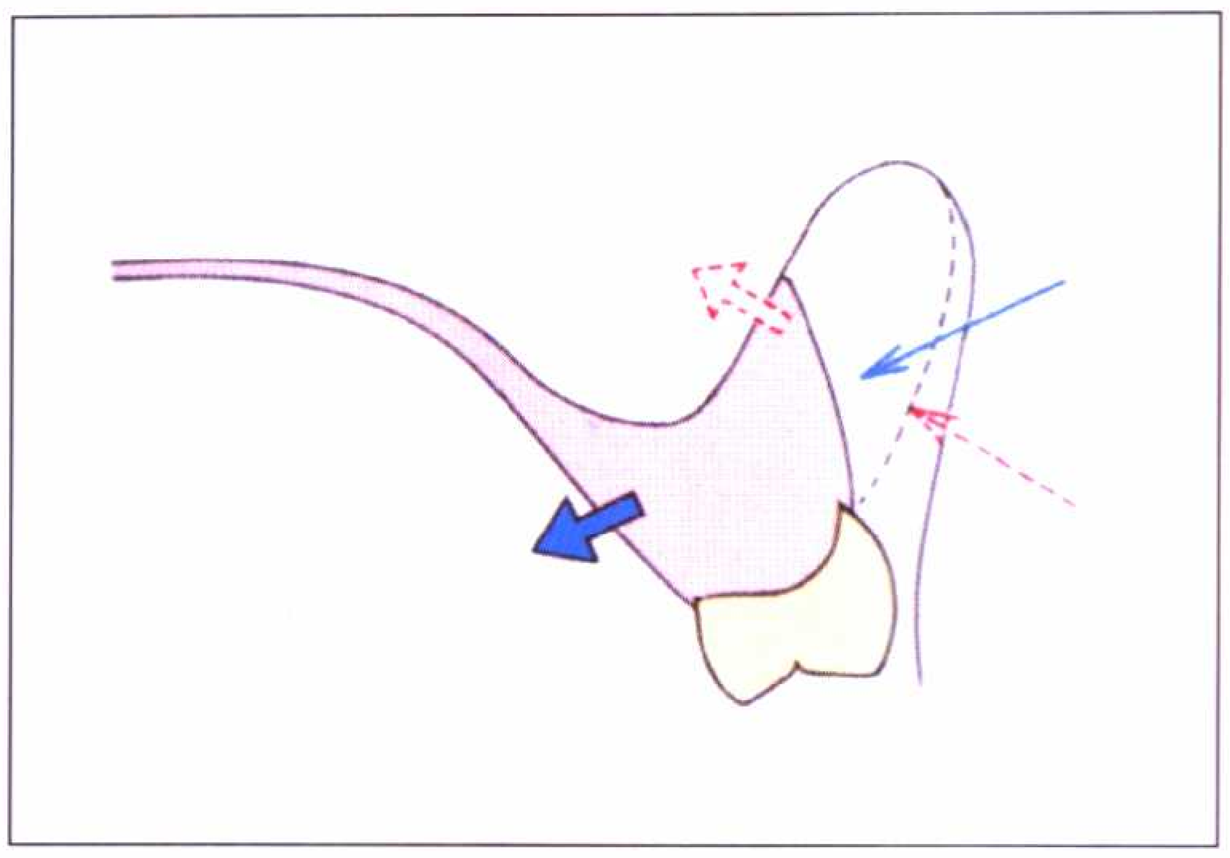


图1 如果人工牙排在天然牙位置上，而模型记录的颊侧前庭沟比实际宽度窄时，义齿颊侧磨光面的方向就是向外向上的。因此颊肌向内的压力将使义齿脱位（实线）。如果印模记录的前庭宽度适宜，义齿颊侧磨光面应向外向下，颊肌的压力将有利于义齿的固位（虚线）

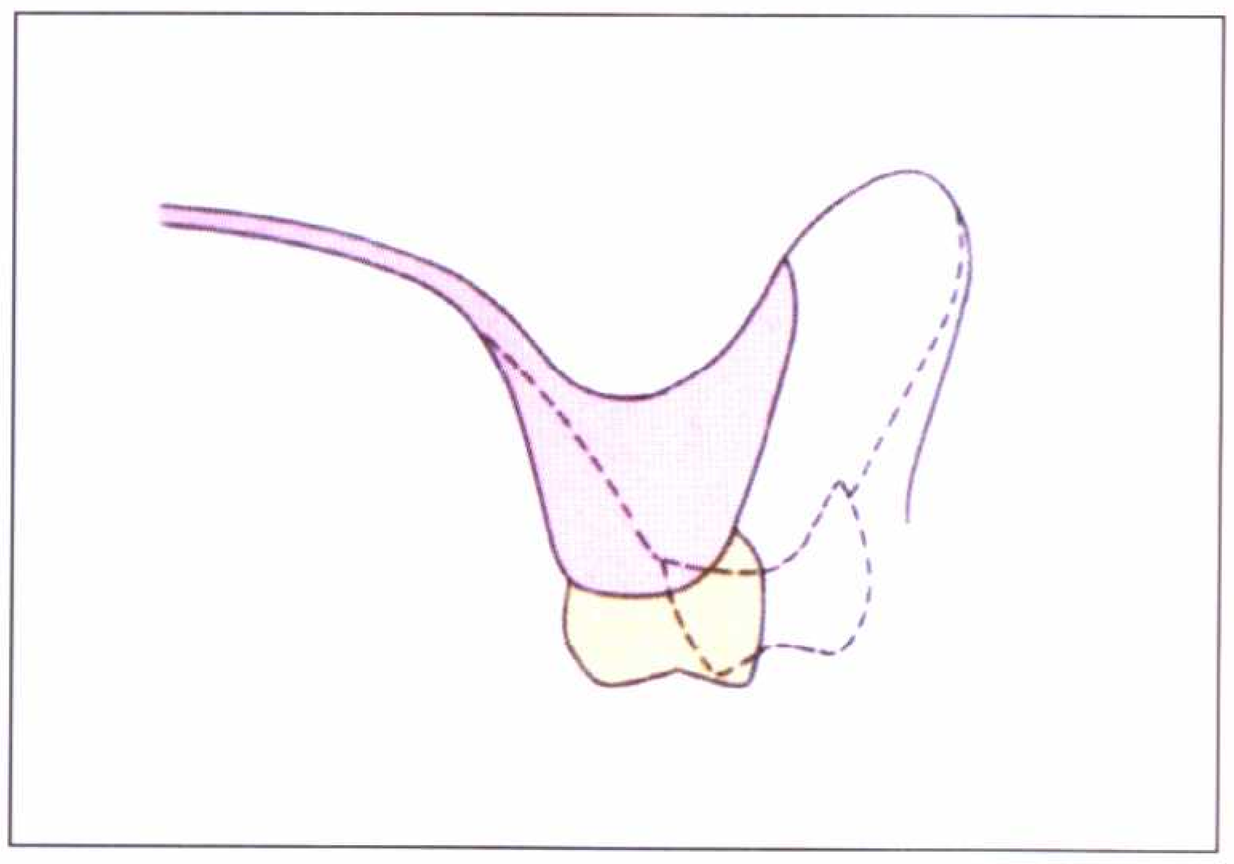


图2 如果印模制取过窄而又没有重新取到更合适的印模时，人工牙只好排在剩余牙槽嵴上

了无牙颌患者典型的舌体增大、舌肌有力带来的问题。

有时患者会抱怨“义齿太大”。其实并非义齿本身太大，多数情况是由于人工牙排列偏舌侧，导致舌的空间变小。因此，遇到这种抱怨时，应该按照上述的标志来检查义齿（图4−34a，b）。

实际操作中，上下颌的人工牙应该先按照上述的标志来排列，然后再作微小的调整，以使上下牙相互协调。

值得注意的是，前磨牙也和前牙一样排在牙槽嵴顶的颊侧（图4−35）。

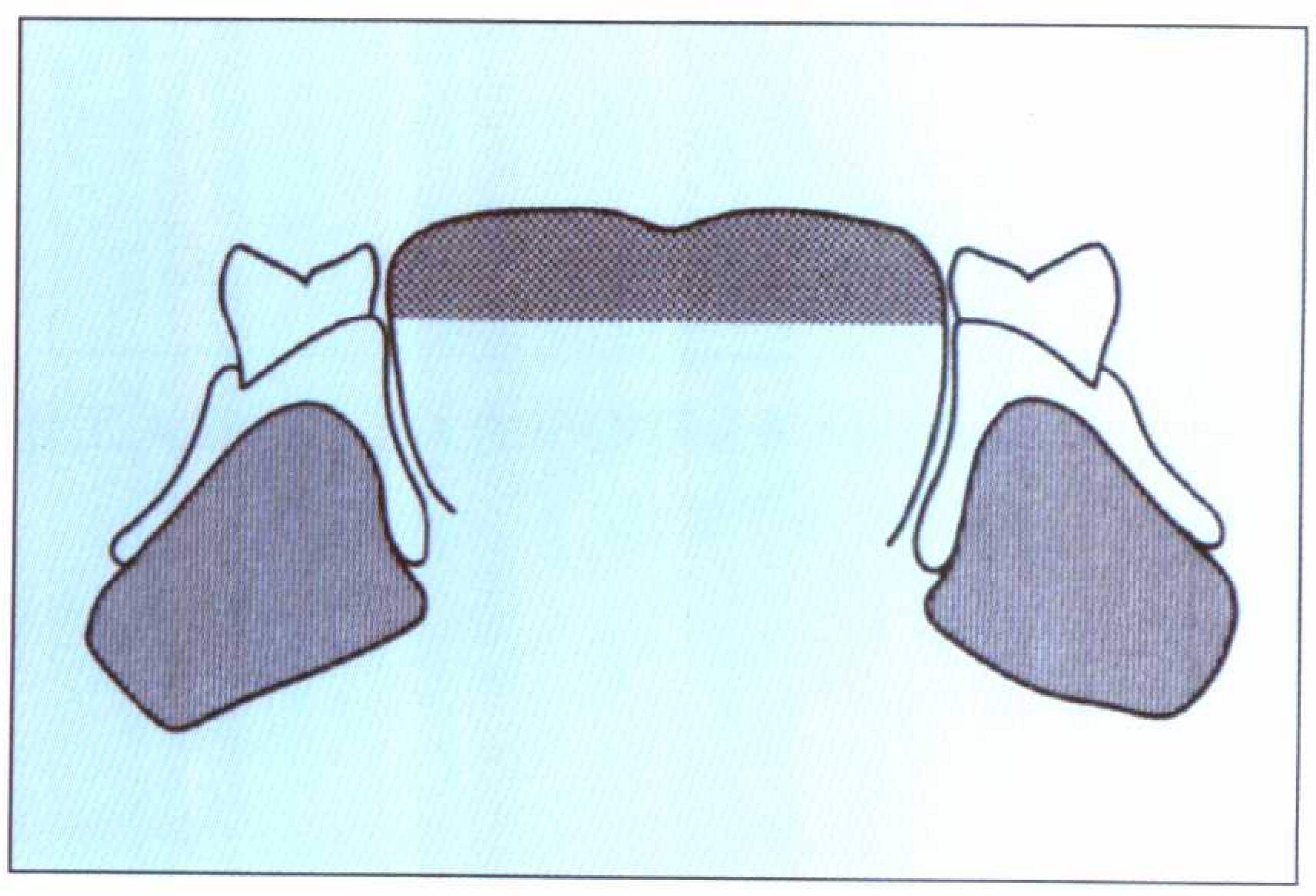
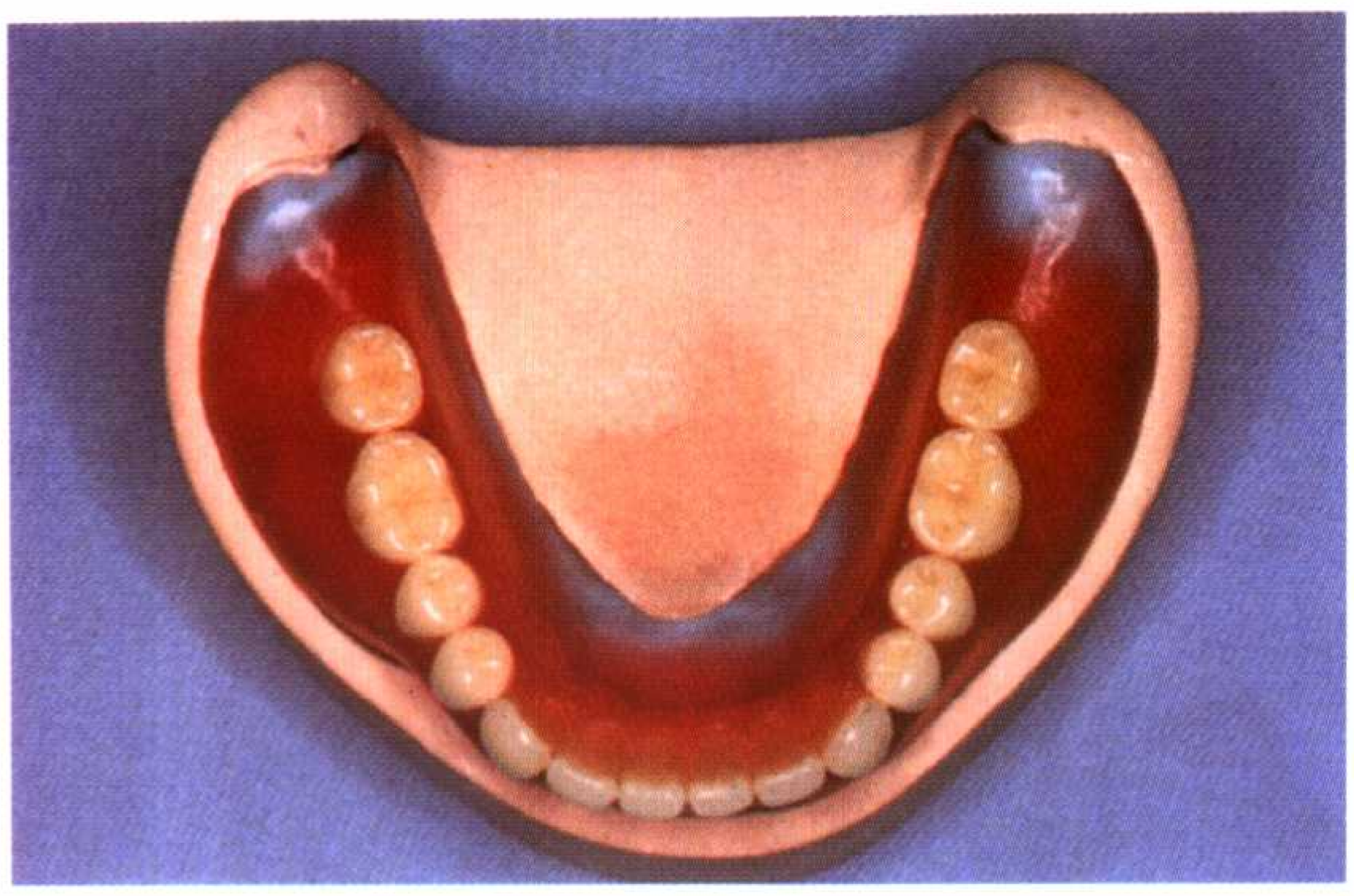
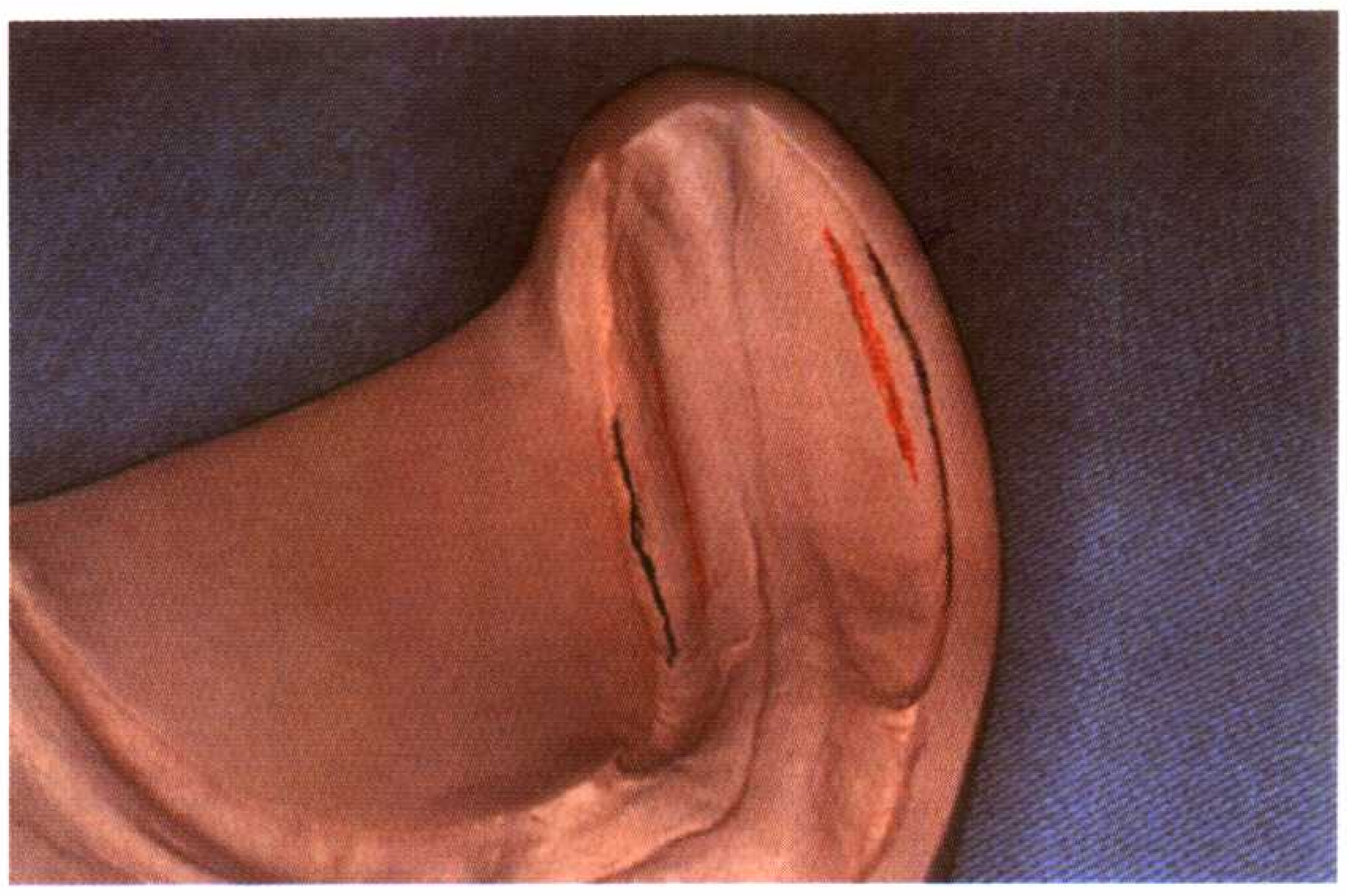


图4−28 下颌人工后牙的舌侧面一定不要排列在下颌舌骨嵴相对应垂线的舌侧（Ortman，H.R.）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



b

图4-29a，b　人工后牙几乎是排列在模型的后部义齿承托区颊舌向的中央位置上，模型上应显示出作为颊、舌侧参考标志的外斜嵴和下颌舌骨嵴。人工牙的位置看上去似乎相当偏颊侧

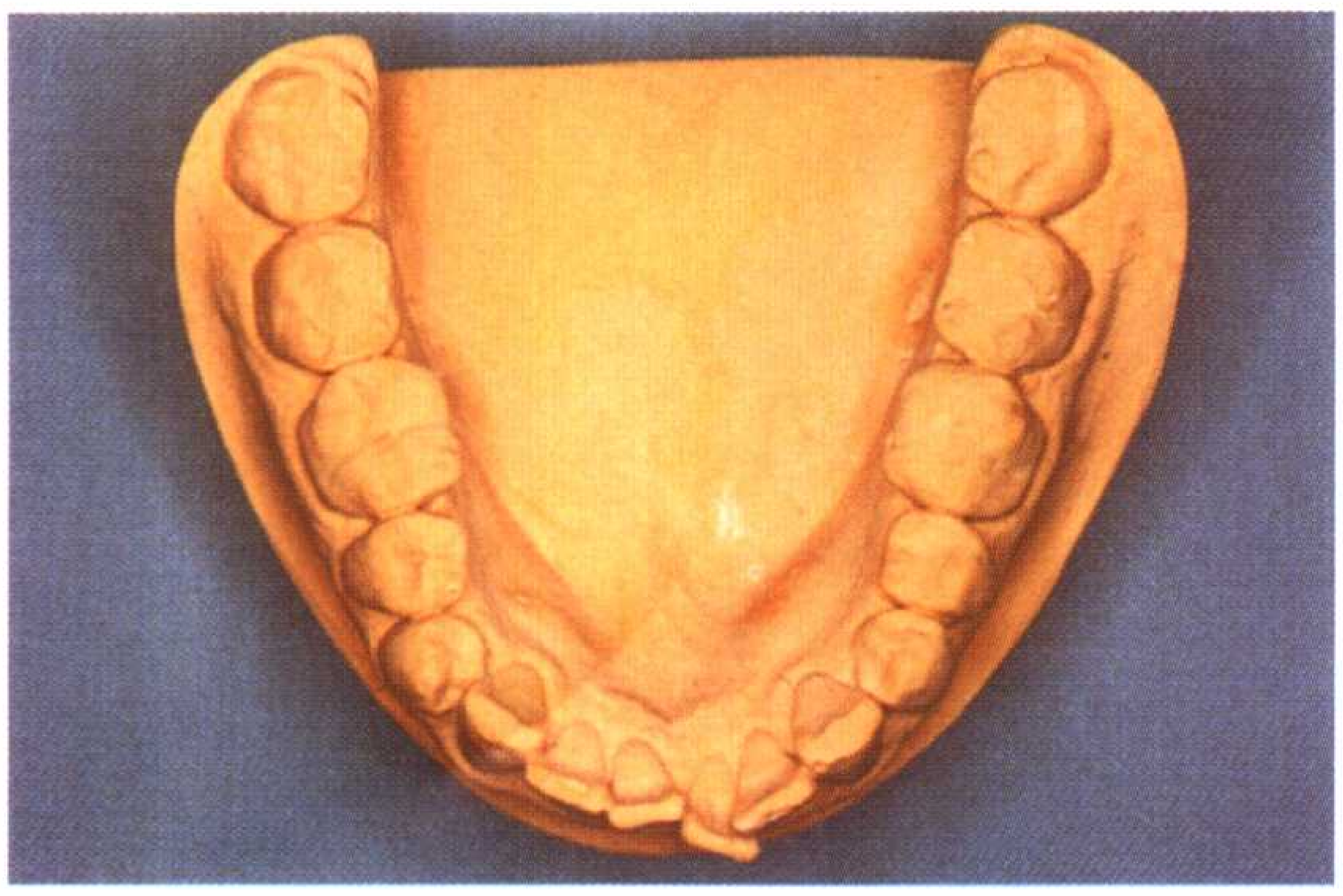


图4-30　在下颌天然牙弓的磨牙区往往在舌侧形成倒凹，并且越往后越大

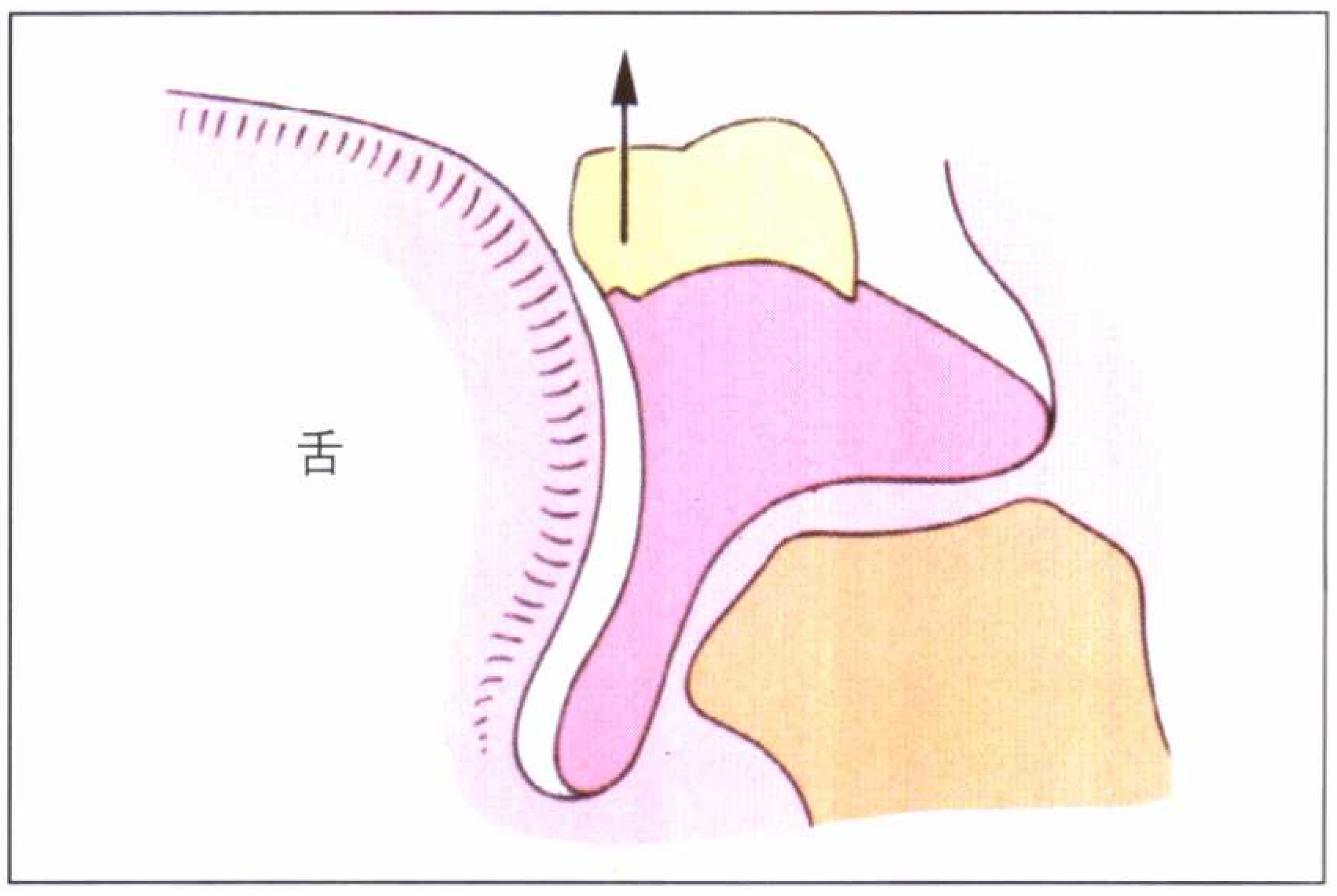


图4-31　如果后牙排列在天然牙的位置上，在人工牙下方的舌侧磨光面上也会出现倒凹。舌伸入倒凹内，会将义齿抬起

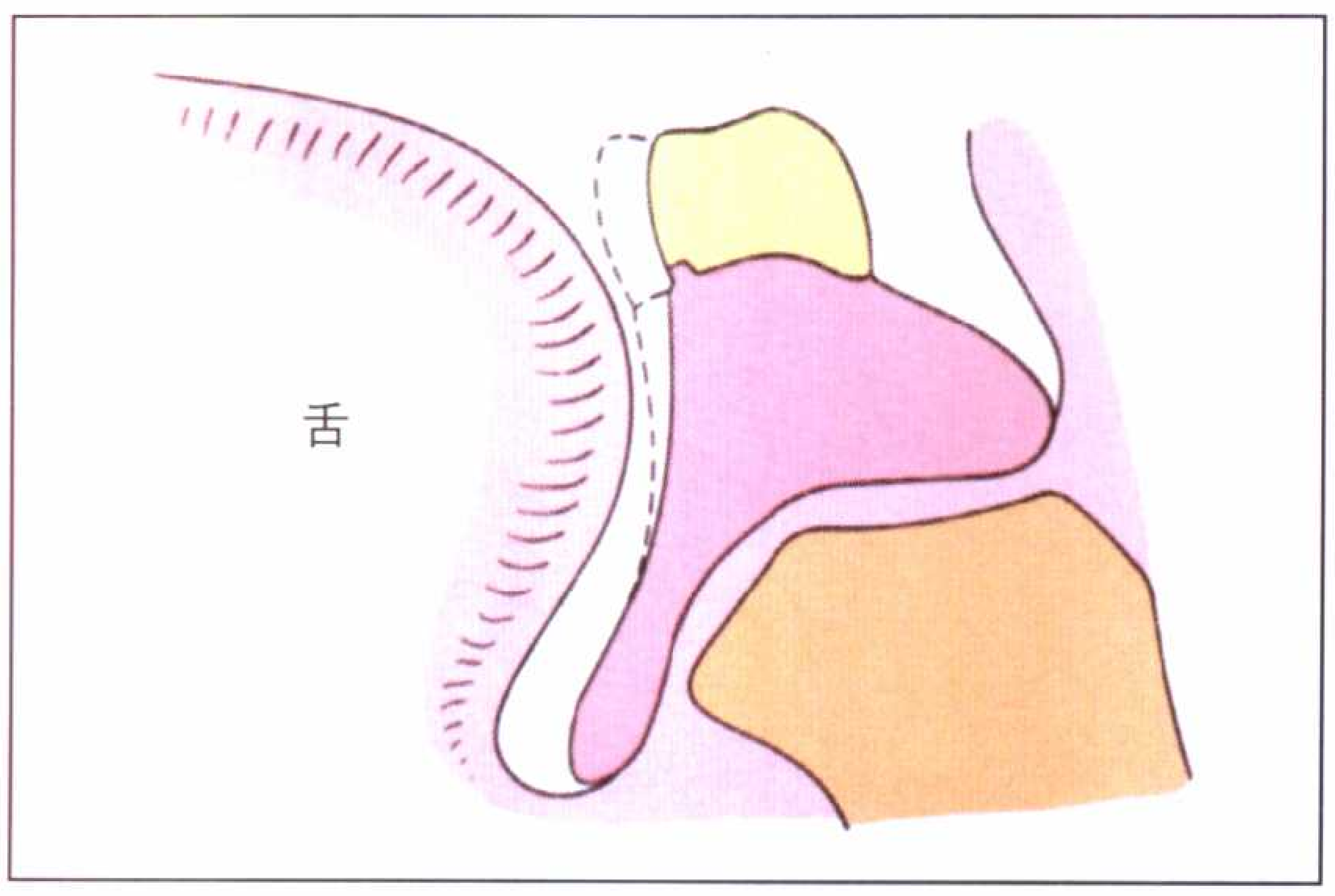


图4-32　如果使用颊舌径缩小的人工牙，在人工牙舌侧的下方就不会出现倒凹

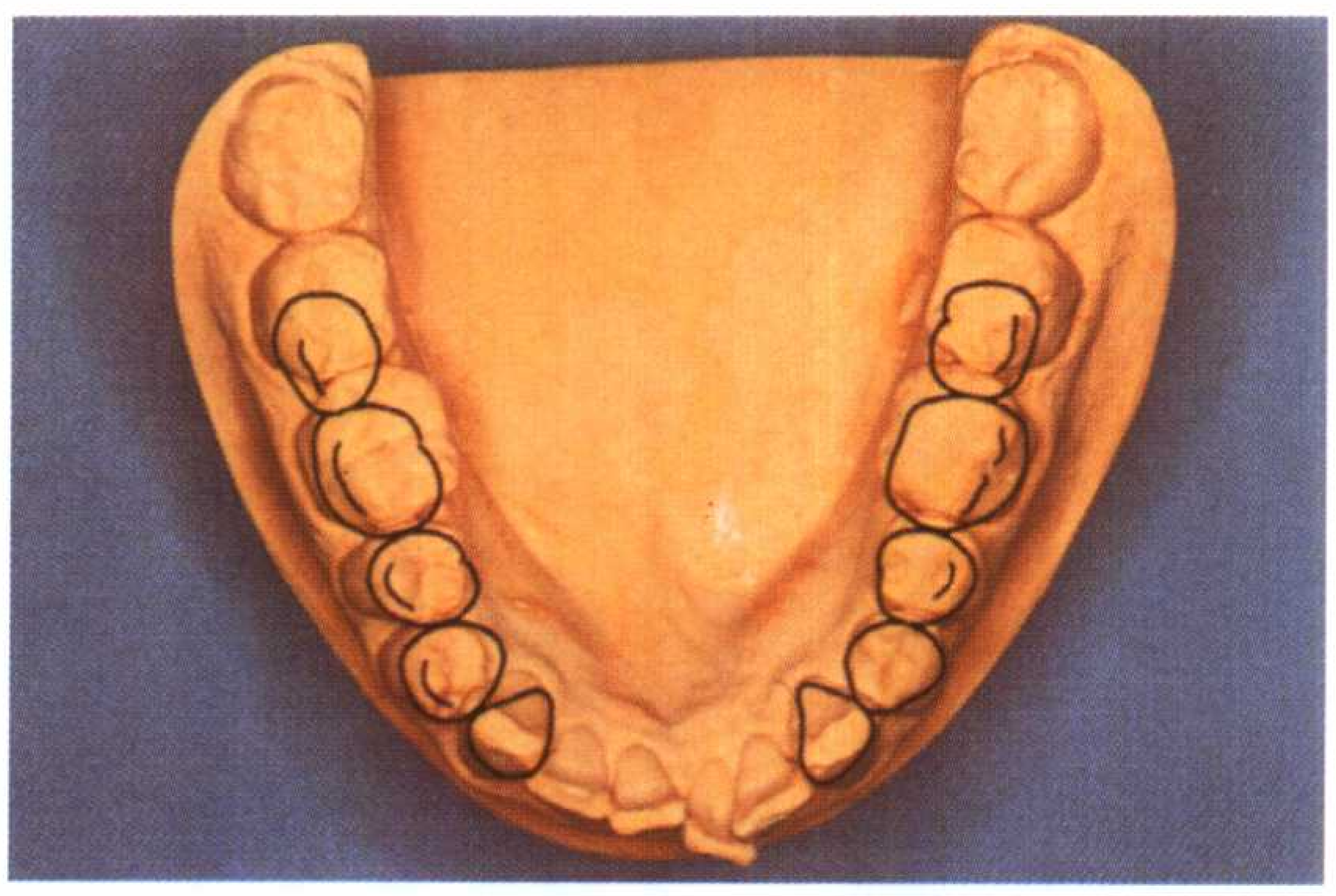
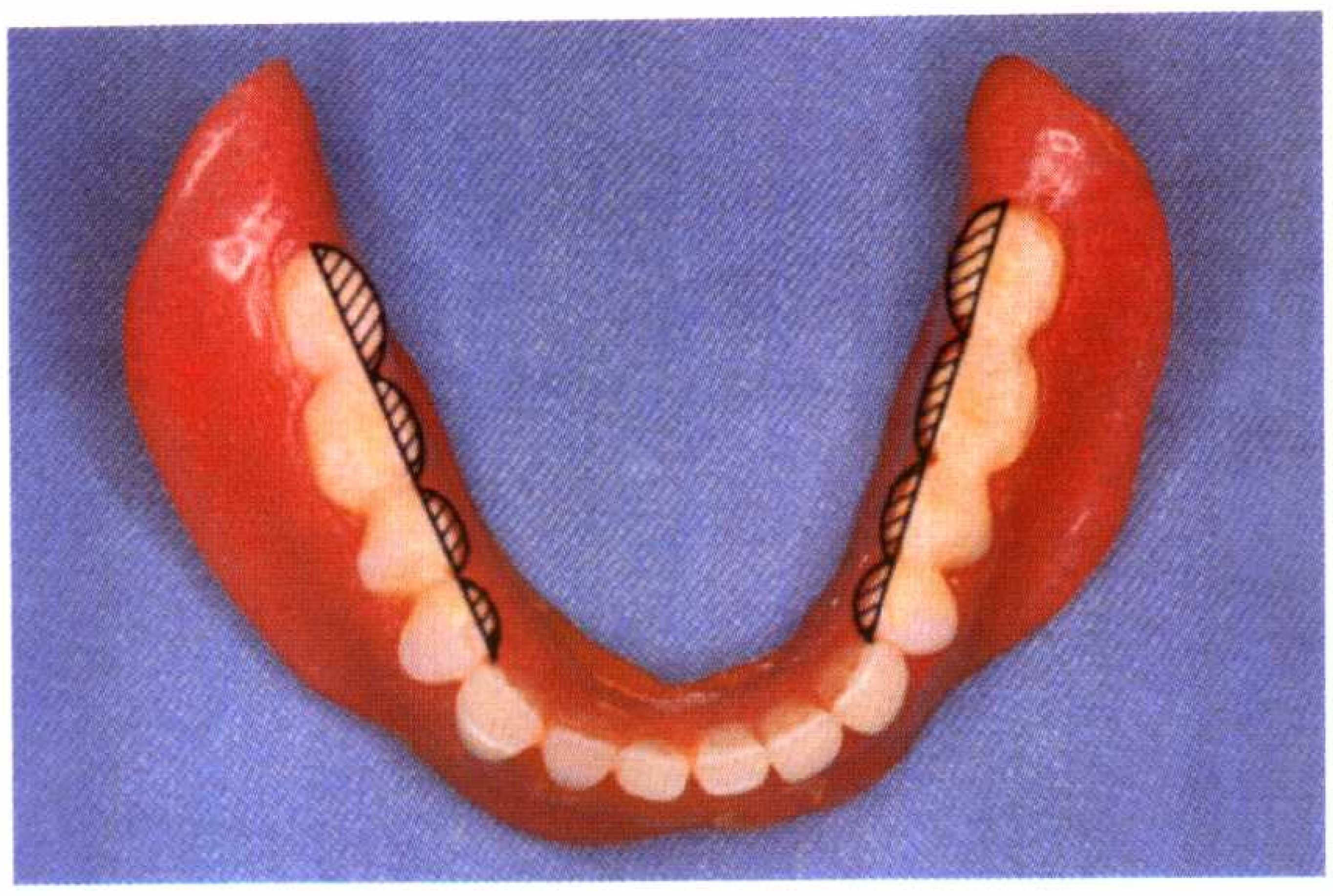


图4-33　因为人工后牙的近远中径减小，后牙的位置向近中移动，而这些部位在天然牙列上存在较小的倒凹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注


a

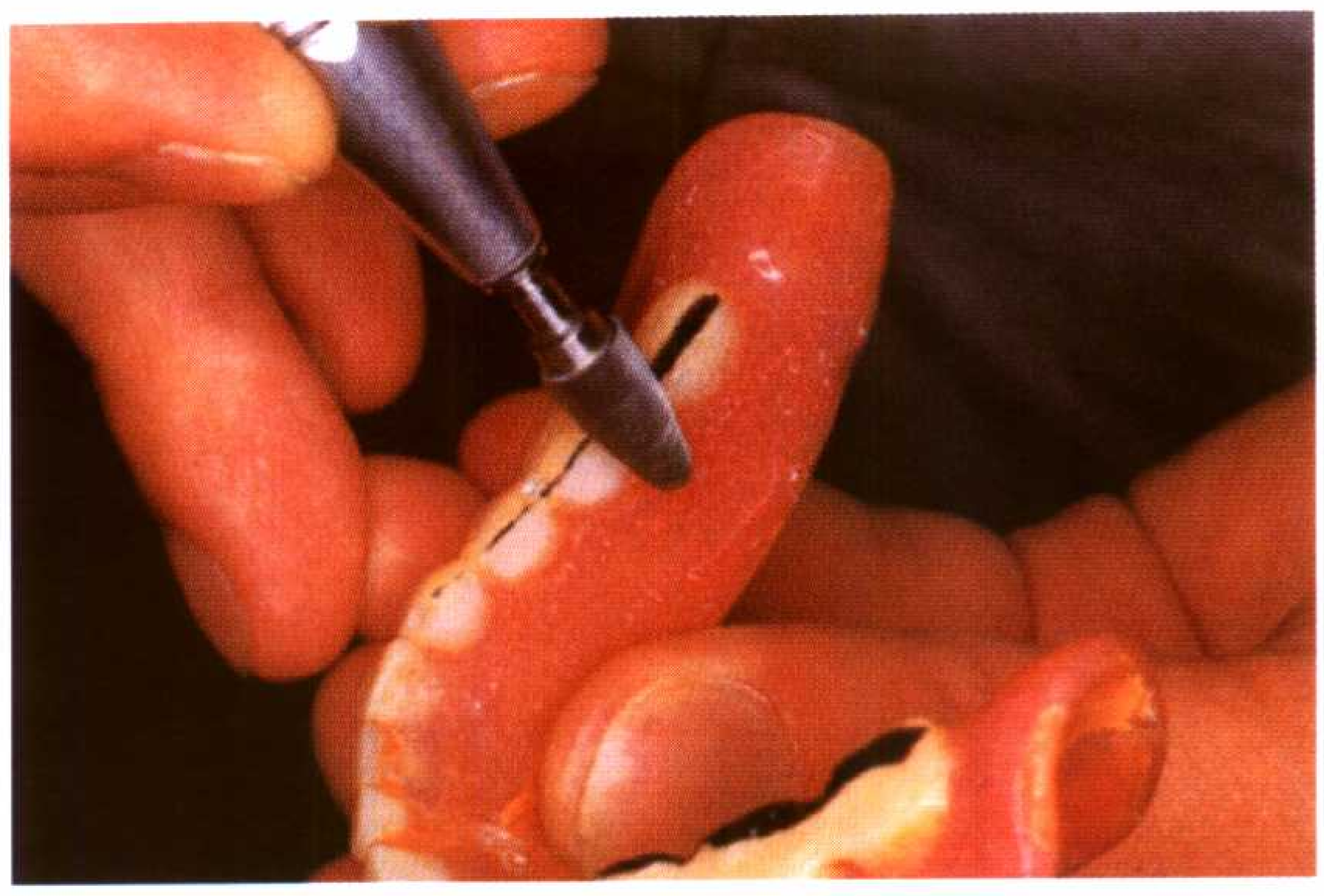

b

图 4-34a，b a. 该患者抱怨说“义齿太大，我的嘴都被义齿塞满了”。b. 由于舌的空间变小，人工牙的舌侧尖被修整以扩大舌的空间。修改后感觉义齿变小了，也更稳定了

4）前磨牙的排列与肌蜗

在与下颌第一前磨牙几乎相对的口角部位，咀嚼肌和表情肌的许多肌纤维，比如颊肌和口轮匝肌的肌纤维交汇在一起形成肌肉结节，称为肌蜗（modiolus）。在咀嚼或者说话等功能运动过程中，当颊肌、口轮匝肌等肌肉收缩时，肌蜗对前磨牙区的颊侧面产生强力推挤作用。有些人认为这种肌肉的压力通过对前磨牙颊侧尖的夹持作用成为上颌全口义齿的固位力量，但是对于下颌义齿来讲，如果前磨牙区的颊侧像磨牙区一样被加宽的话，肌蜗的张力将推出义齿并使之移位。Fish[31] 建议缩窄下颌义齿的前磨牙区，避免与肌蜗冲突。这就意味着人工牙的排列要比以前天然牙的位置偏舌侧，并修整颊侧翼缘边缘（图 4-36）。但是这个建议也存在某些问题。

颊肌在咀嚼运动时产生收缩，但是只有在其前后两端固定时才能产生有效收缩。其前端就是靠第一前磨牙支撑的肌蜗。因此，如果第一前磨牙排在天然牙位置的舌侧，颊肌在功能状态下就失去了支撑，也就不可能像在天然牙列状态下咀嚼时那样有效地行使功能。颊肌与舌配合将食物保持在上下磨牙间，避免食物沿倾斜的殆面滑向前方时从口角溢出，并且通过蠕动将食物送回至磨牙区的殆面[5]。为了顺利完成这些功能，第一前磨牙应该排列在天然牙的位置上，也就是牙槽嵴的颊侧。为了对抗义齿所受到的强大的向内压力，义齿的舌侧磨光面应该制成适当的凹面形，这一点将在随后谈到。这种形态有助于提高义齿的对抗能力而不致使其固位减弱。

除此之外，如果口角部位没有人工牙的适当支撑，不但唇颊功能出现紊乱，而且表情肌的功能也会受影响，不能拥有正常的面部表情。基于此，口角部位应该和天然牙列时一样具有适当的张力。

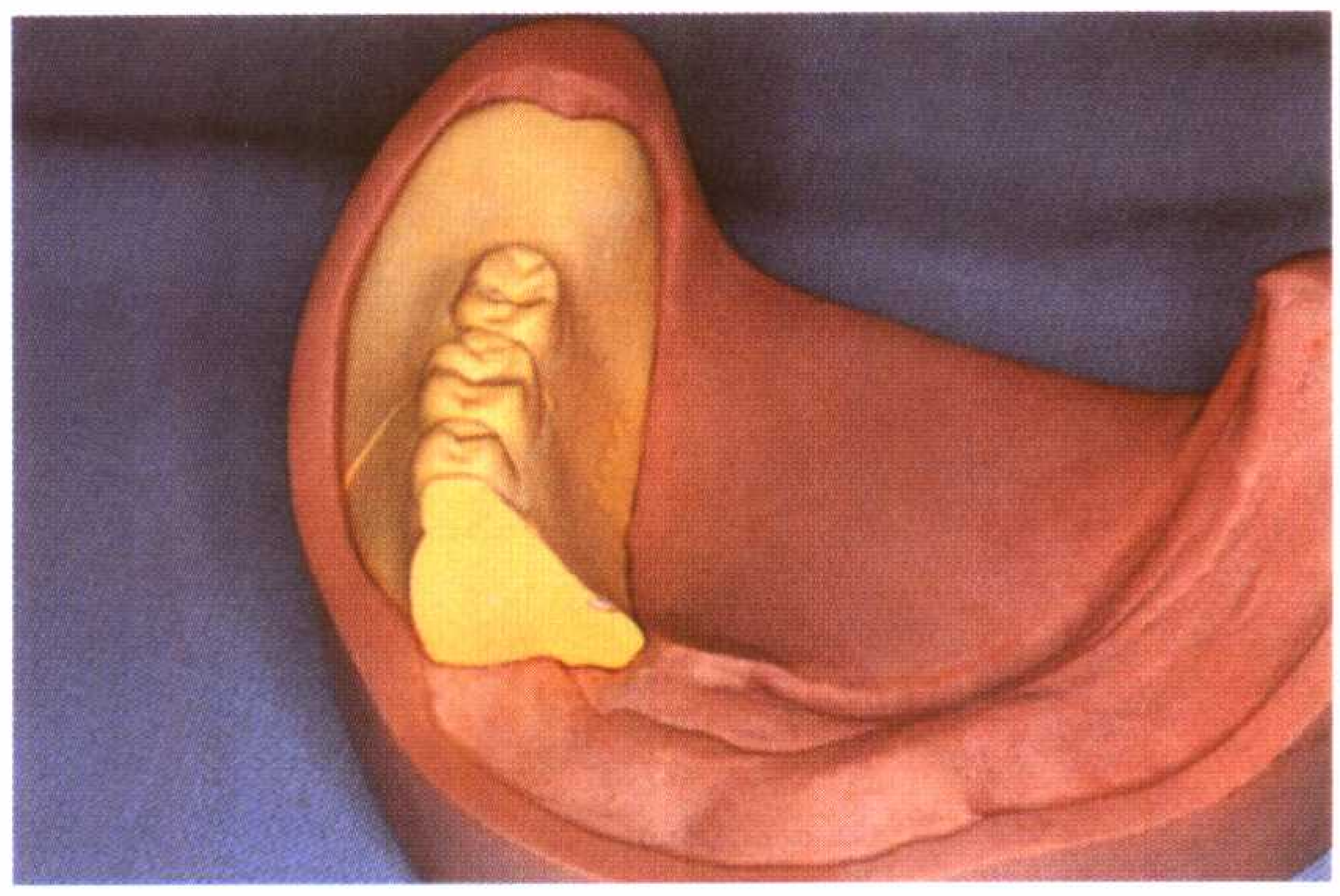


图 4-35 前磨牙也像前牙一样排列在牙槽嵴顶的颊侧

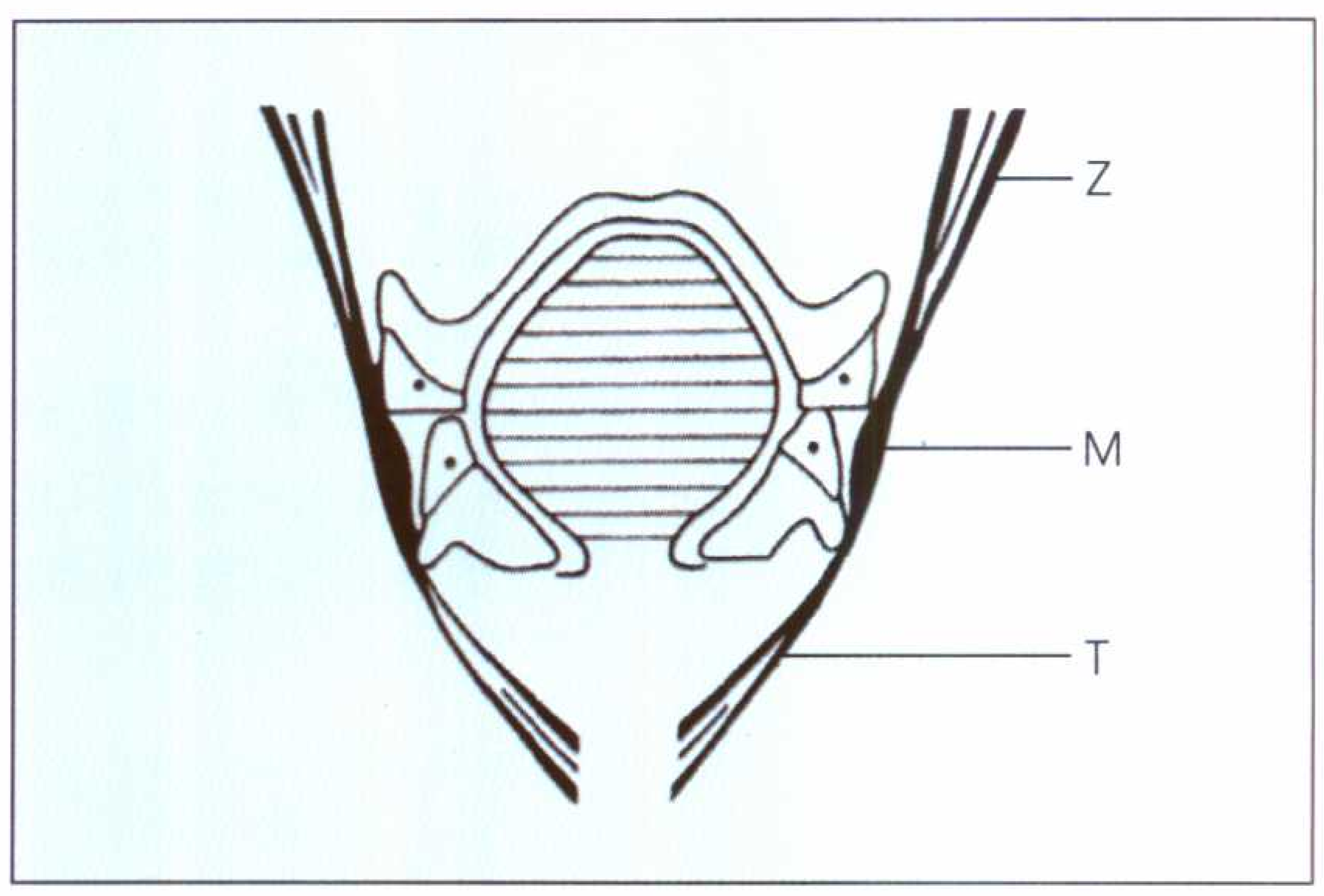
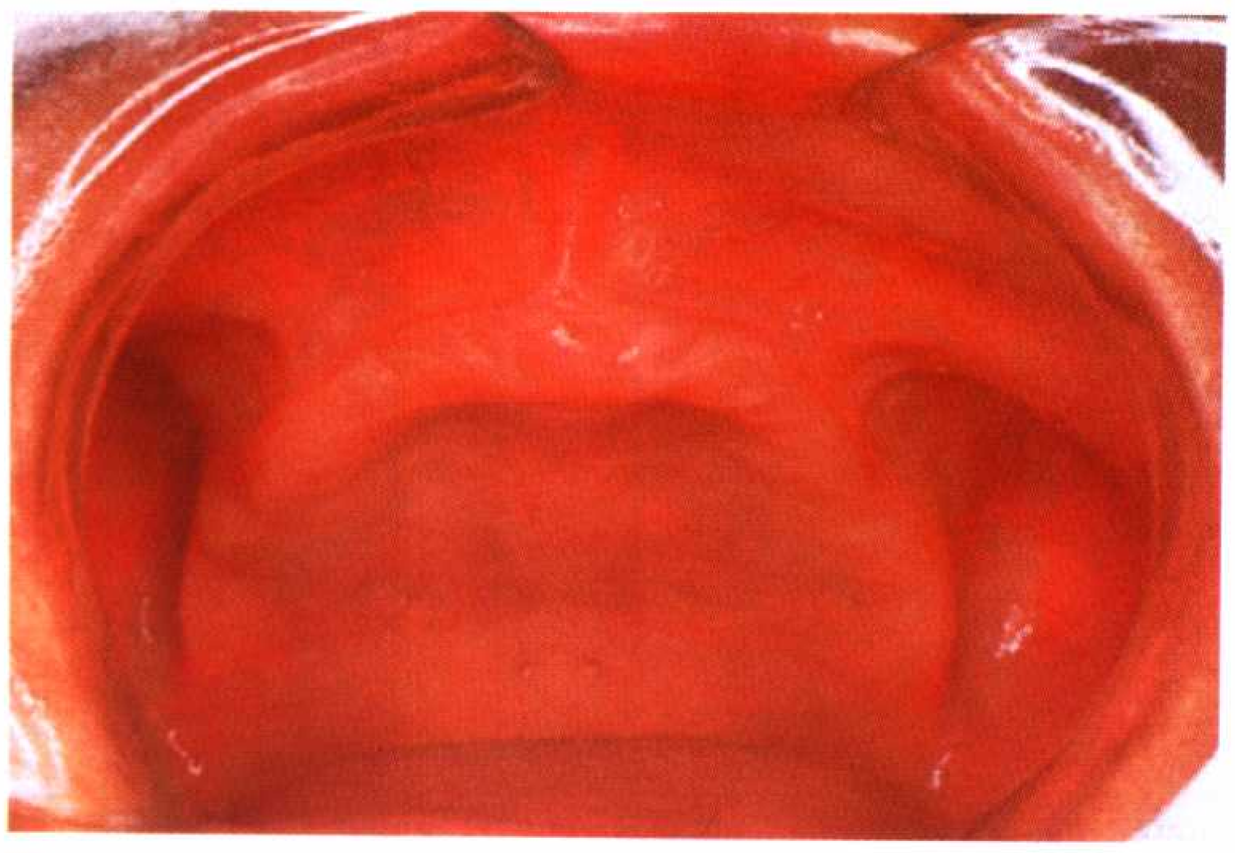


图 4-36 在下颌义齿第一前磨牙区，狭窄的牙弓可清晰地显示肌蜗(M)(Fish, E.W.)

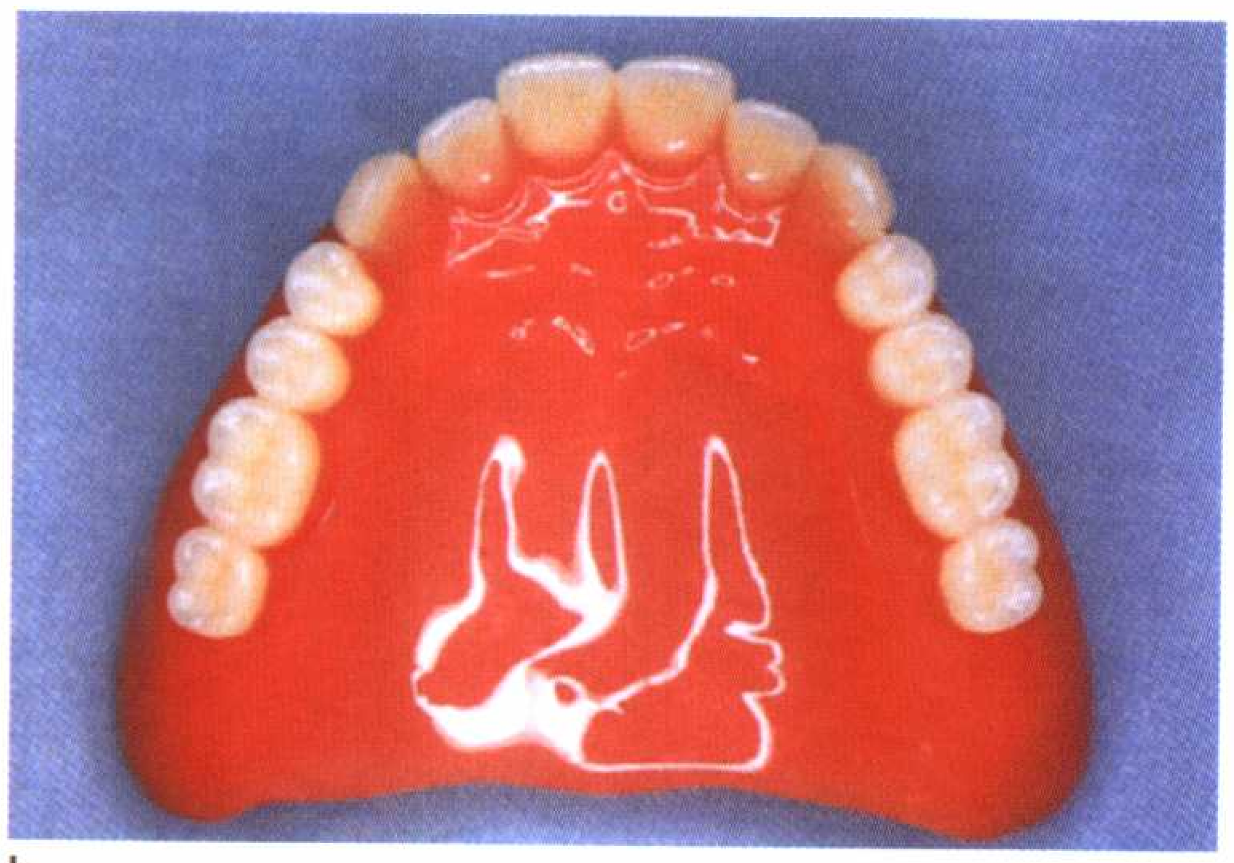
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙槽嵴的吸收和义齿形态

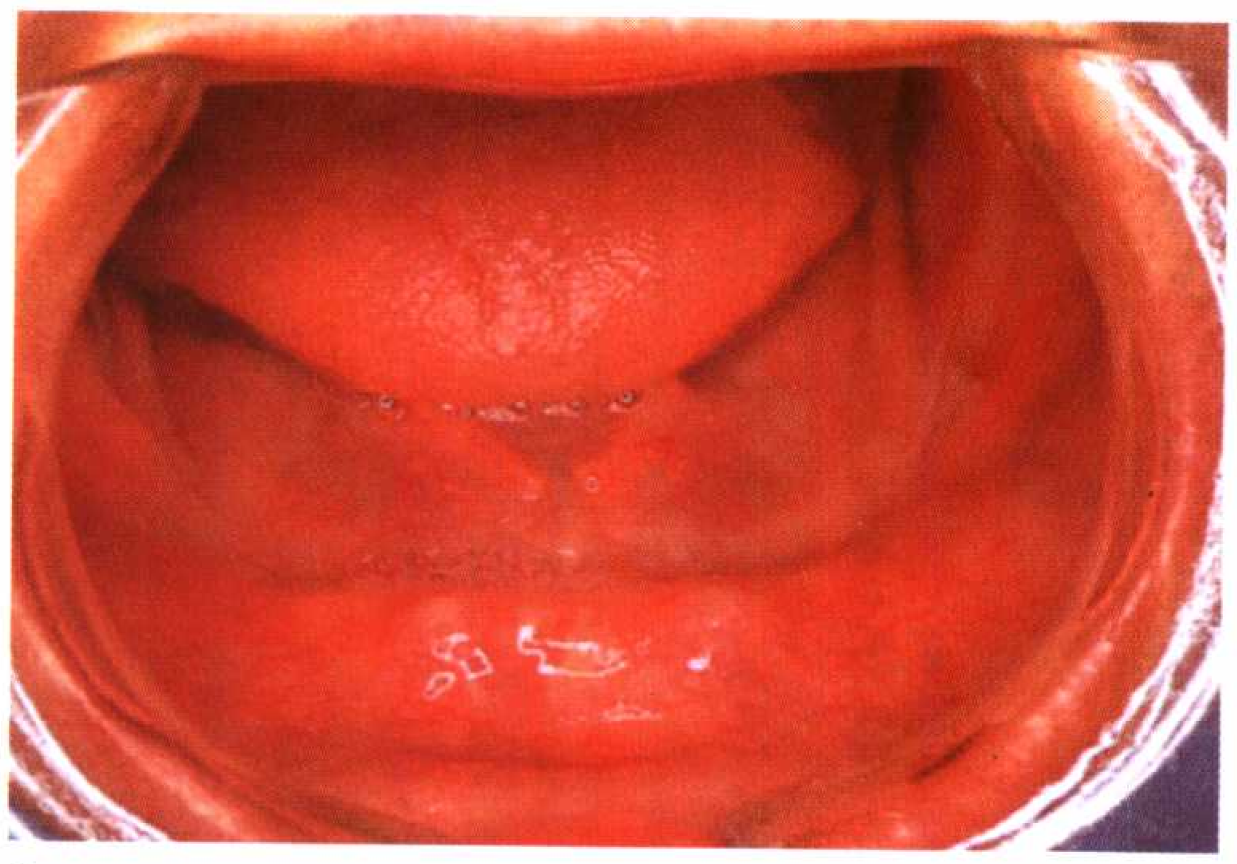


a

为了使义齿在肌肉运动状态下与周围的组织相协调，发挥正常功能，随着牙槽骨的吸收，人工牙的位置和义齿的形态都应随之变化（图1a～e）。换句话说，在义齿制作时吸收的牙槽骨应该用义齿基托来补偿。图2显示的是戴义齿时的牙槽嵴横截面。义齿的形态没有受到牙槽嵴吸收的影响。为了保持义齿形态不变，需要在义齿组织面添加与骨吸收量相同的基托树脂。



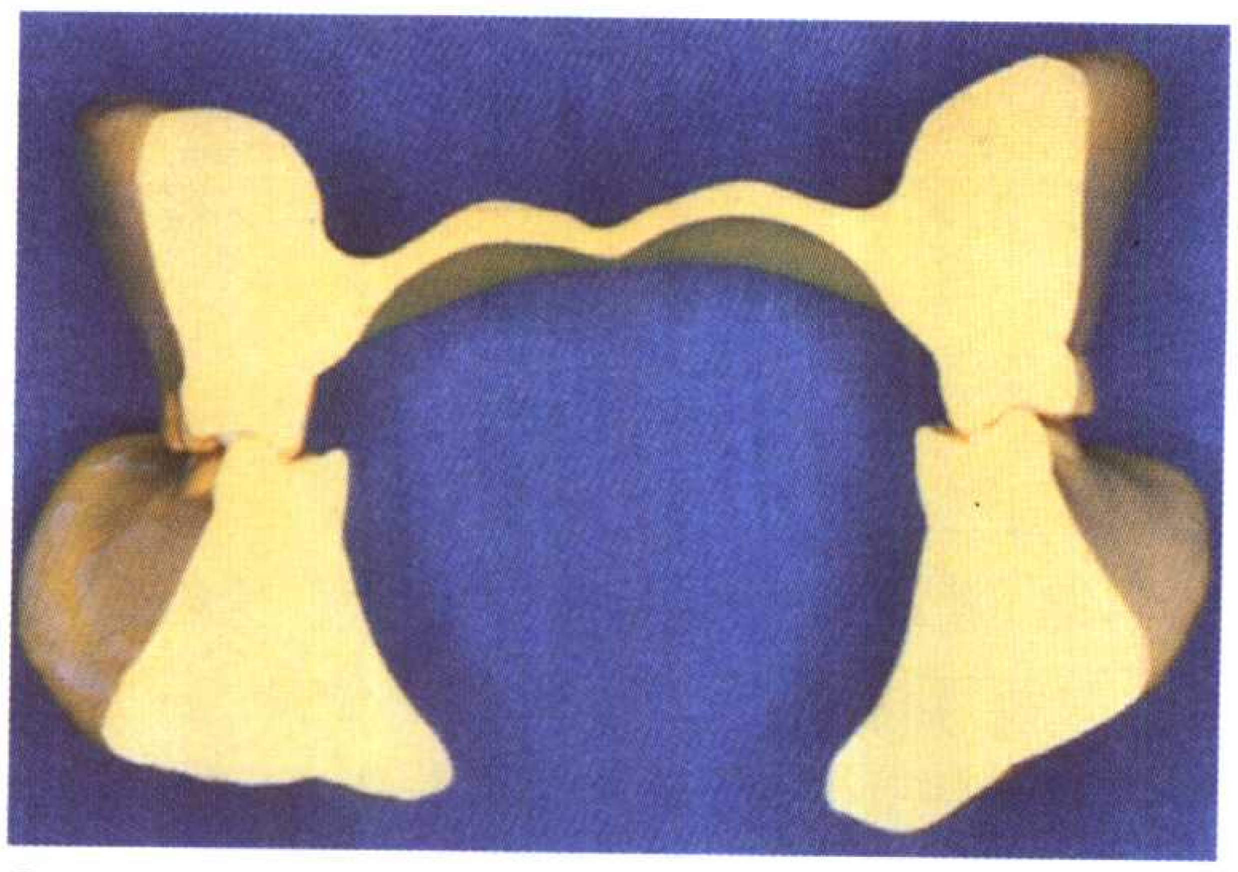
b



c



d



e

图1a～e　上下颌牙槽骨吸收很严重。依照骨吸收量，必须制取宽的印模。然后才可能将人工牙排列在以前天然牙的位置上，并制备出适宜的义齿磨光面形态。义齿的形态不受牙槽嵴吸收的影响并且保持不变。这样，义齿将与周围组织继续保持协调

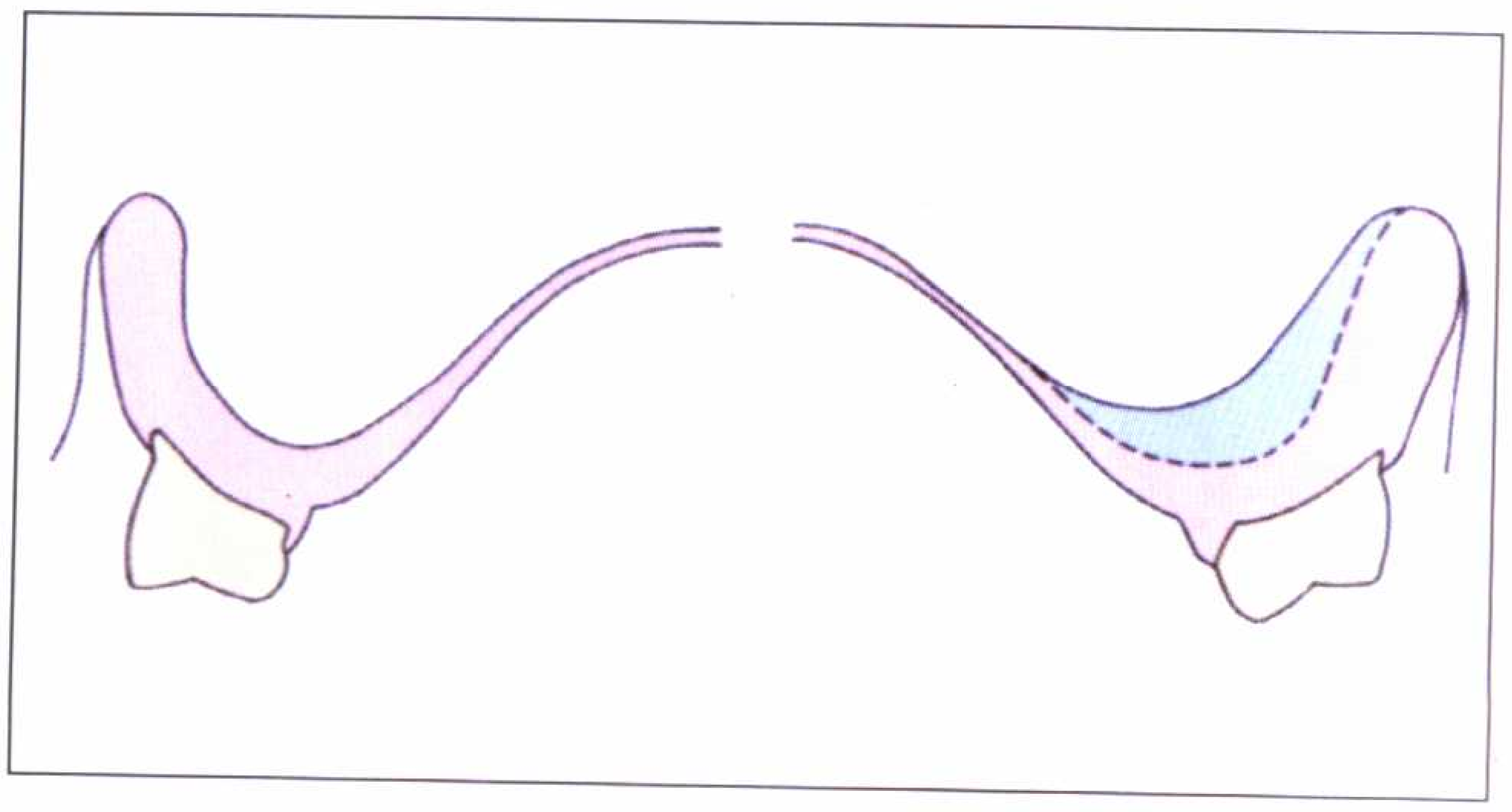


图2　即使牙槽骨继续吸收，也只需按照吸收量在义齿基托组织面上添加树脂。人工牙的位置和义齿的形态不必改变

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

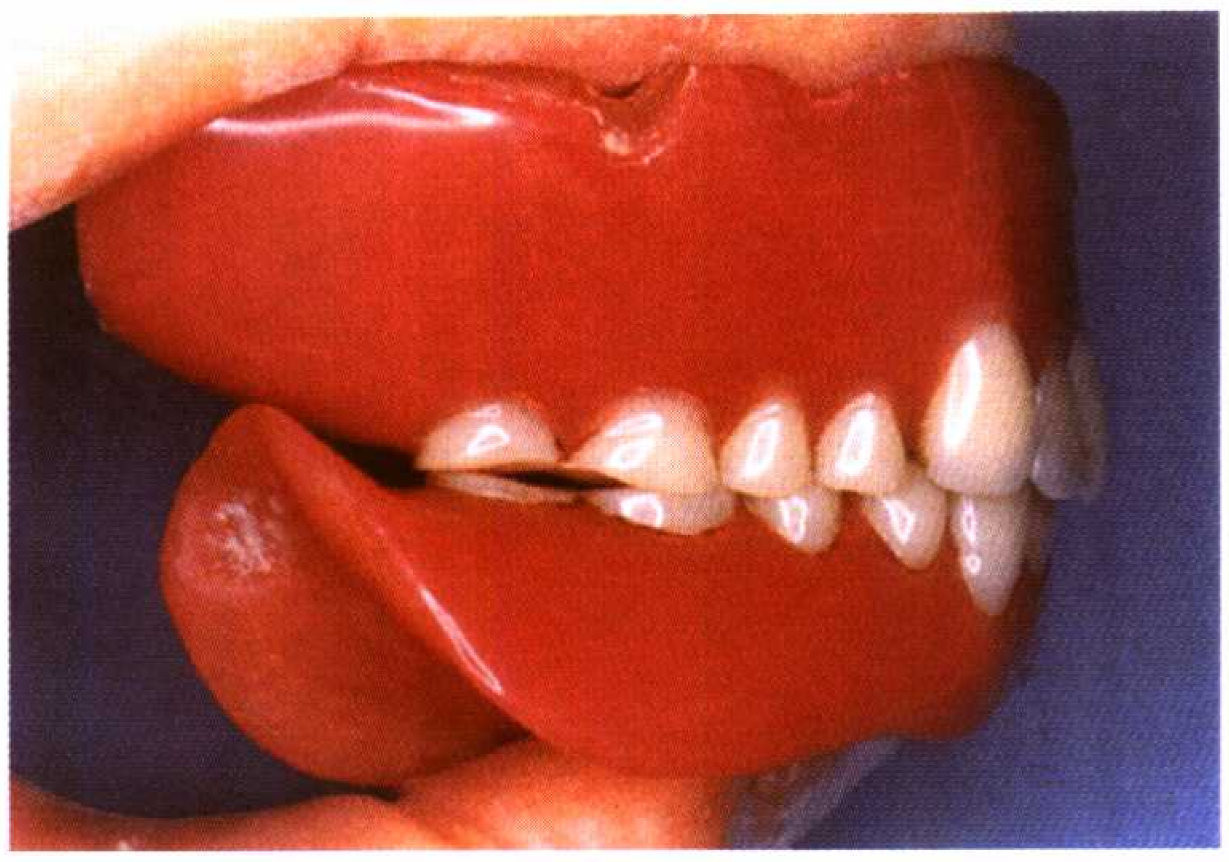
选择什么材料的人工后牙更好，树脂还是陶瓷？

用玻璃划伤手指，很容易甚至不用费劲，但用塑料片却很难。不举这个例子，大家也知道瓷牙在切割、压碎、研磨及耐磨性能等方面优于树脂牙。有报道称，当把瓷牙换成树脂牙后，全口义齿的咀嚼效率大幅下降[32]。然而，瓷牙在临床上却很少用。这是因为患者和口腔科医生都乐于选择树脂牙。

在使用树脂牙时，如果发现𬌗有较大问题，可以非常容易地通过打磨牙快速纠正。即使𬌗的问题很大，以至于不能用打磨的方法纠正时，树脂牙的𬌗面还可以用自凝树脂重建，然后还可以利用患者的颌骨作为𬌗架获得正确的正中𬌗位（第 91 页）。

但是，由于树脂牙很快会被食物磨损，在快速磨损最严重的病例中，戴用新义齿 6 个月到 1 年后𬌗垂直距离下降。更糟糕的是，伴随着牙槽骨的吸收，相对的前牙发生碰撞，𬌗出现紊乱，导致义齿不合适（图 1 a，b）。

在正中𬌗位难以获得或者牙槽嵴条件差导致义齿容易移位的情况下，为了便于调整，必须使用树脂人工牙。即便如此，还是建议在单颌使用瓷牙，在一侧就像使用案板和菜刀一样切割，可以提高咀嚼效率。如果可能的话，树脂牙的𬌗面应该在𬌗调整后换成金属。



a



b

图 1a，b 由于树脂牙磨损很快，短期内𬌗垂直距离降低，导致前牙碰撞，𬌗紊乱。因此需要定期检查𬌗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第五部分

义 齿 的 试 戴

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

义齿的试戴

按照记录颌骨间关系时在殆堤上的标记线,人工牙已经排列完成。然后将蜡制临时义齿在患者口内试戴,检查其外观和功能。为了使义齿更准确地适合患者,义齿须进行某些必要的改动。

通常检查人工牙排列的试戴分为两步,即分别检查前牙和后牙。如果两步检查同时进行将会费时费力。当前牙的位置不得不作较大改动时,后牙也必须进行重排以适应前牙的移位。检查前牙时,可以通过使临时义齿适应患者的个性来改善外观,也可以按照患者的意愿进行修改。而对于后牙,只能粗略地检查一下殆关系,但殆接触、发音等等很难检查,因为蜡制义齿容易移位。因此,也不可能检查义齿的固位和稳定。检查完前牙后,笔者才开始排后牙并简单上蜡。在检查后牙的过程中,也仅仅对义齿基托的外形和磨光面的形态进行检查。如果时间宽裕,可对前牙龈缘和龈乳头的位置从美学角度作最后的检查。

排列前牙后试戴

随着平均寿命的延长,现在老年患者对美的要求也似乎更加强烈,他们认为"既然生命是短暂的,就让我们每天生活得最充实吧!"。如果戴上义齿后使患者显得年轻,即使有些不舒服,患者在适应新义齿时,也会持更加肯定的态度。对于一副新的义齿,如果患者能在一定时间内一直戴在口内(直到下次复诊),义齿可能就是成功的。疼痛点所在的位置也可以清楚地辨别。因此提供令患者满意的外观是义齿修复成功的捷径。

然而,如前所述,前牙的排列往往比天然牙的位置靠后得多,这正是很多义齿造成衰老面容的罪魁祸首。如果人工牙排在天然牙以前的位置上,患者就会认为自己看起来更年轻。根本无须复杂操作,仅仅是将人工牙排在与天然牙相同的位置上,就可以使患者对义齿的外观满意(图5-1a~f)。

个别人工牙的位置也受临床医生的个人爱好的影响。但是在前牙不规则排列时必须注意不能太不规则。比如,人工牙的这种不规则排列如果使人感觉想象中的牙根会彼此妨碍,就应该避免,因为这种情况实际上不可能发生(图5-2)。如果患者带来有牙时的照片,将会对试戴有帮助。尽管牙在照片上看不到,但是可以了解嘴唇以及下面部的外观和轮廓。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注



图 5–1a～f　排前牙时的常见错误

a. 中线偏向一侧。b. 切缘呈一条直线，殆平面倾斜，给人以假牙的感觉。c. 人造牙小而白。d. 上颌前牙排得太低，笑时牙龈（义齿基托）暴露太多。e. 微微张口时下前牙暴露太多，殆平面过高。f. 上唇支撑不足，产生衰老面容

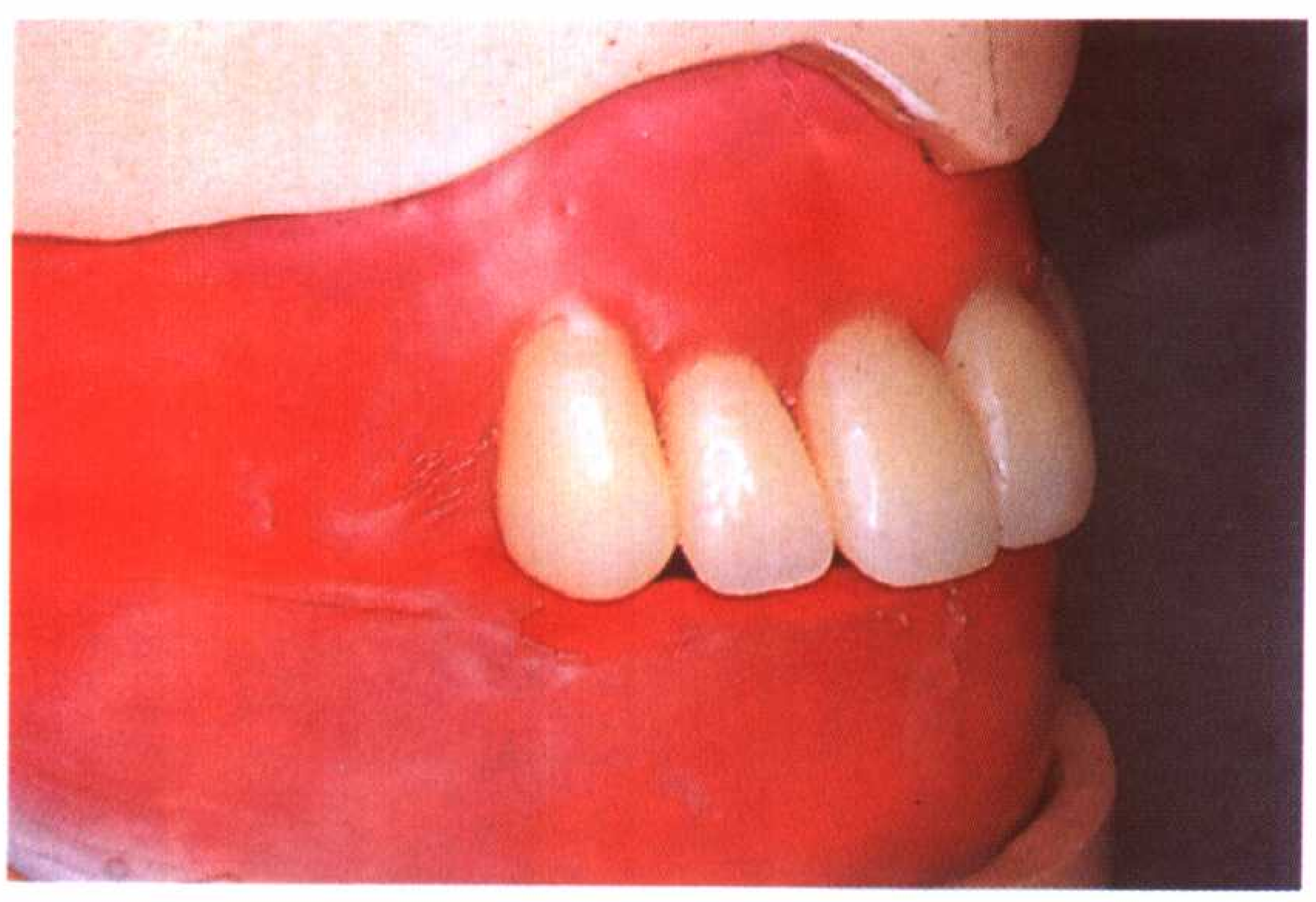


图 5–2　人工牙的假想牙根相互冲突（侧切牙和尖牙），这种实际上不可能出现的情况应该避免

另外，为了制作出患者寄予厚望的义齿，试戴时前牙的排列应该得到患者的认可。但这并非易事。即使试戴时得到患者认可，但是当患者戴着新义齿回到家里，如果挑剔的女儿说出“噢，妈妈，您看上去显老！”这样的话，义齿将被很快放到口袋里，所有的努力将化为乌有。在试戴时患者可以从镜子里观察前牙的排列，但是这很难形成立体的形象。如果患者用相对的两面镜子观察，效果会更好些。

不管怎样，患者自己很难对义齿的外观作出评价。试戴时让患者的另一家庭成员一起观察义齿的外观，不失为一个好主意，因为主要的对义齿外观抱怨的人不是患者本人。

而被评价说“噢，妈妈，您变得年轻了！”的患者复诊时，笔者惊奇地发现，患者的衣着、化妆甚至举止都发生了变化。为了获得这种喜悦，笔者努力为患者提供良好的外观。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六部分

义齿磨光面的设计

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

义齿磨光面的设计

义齿的磨光面包括唇、颊、舌和腭侧的基托以及除了殆面以外人工牙的外表面。它并不像义齿的其他两个面——组织面和殆面一样被时常提到，其重要性并未被广泛认识。然而，磨光面外形对义齿的固位影响很大。命名磨光面的Wilfred Fish强调，如果义齿基托的外形适当并且与周围组织如颊、唇和舌的运动相协调，这些肌肉的运动就可被利用来固定义齿，而不会导致义齿脱位[31]（图6–1）。Brill等证实，义齿周围肌肉的活动可以增强其固位。另外他提出，当牙槽嵴条件差时，这种肌肉的运动可以将义齿稳定在原位，其作用比义齿的其他固位因素更重要[33]。

由于磨光面连接人工牙的殆面和义齿组织面，所以人工牙的位置和义齿的边缘对其有很大影响，而义齿承托区的印模决定着义齿的边缘。磨光面在蜡型制作时塑形。所以，如果人工牙的排列和（或）印模的制取等前期步骤未做好的话，尽管上蜡时费了很大功夫，这些步骤的不足也会使磨光面不能很好完成。

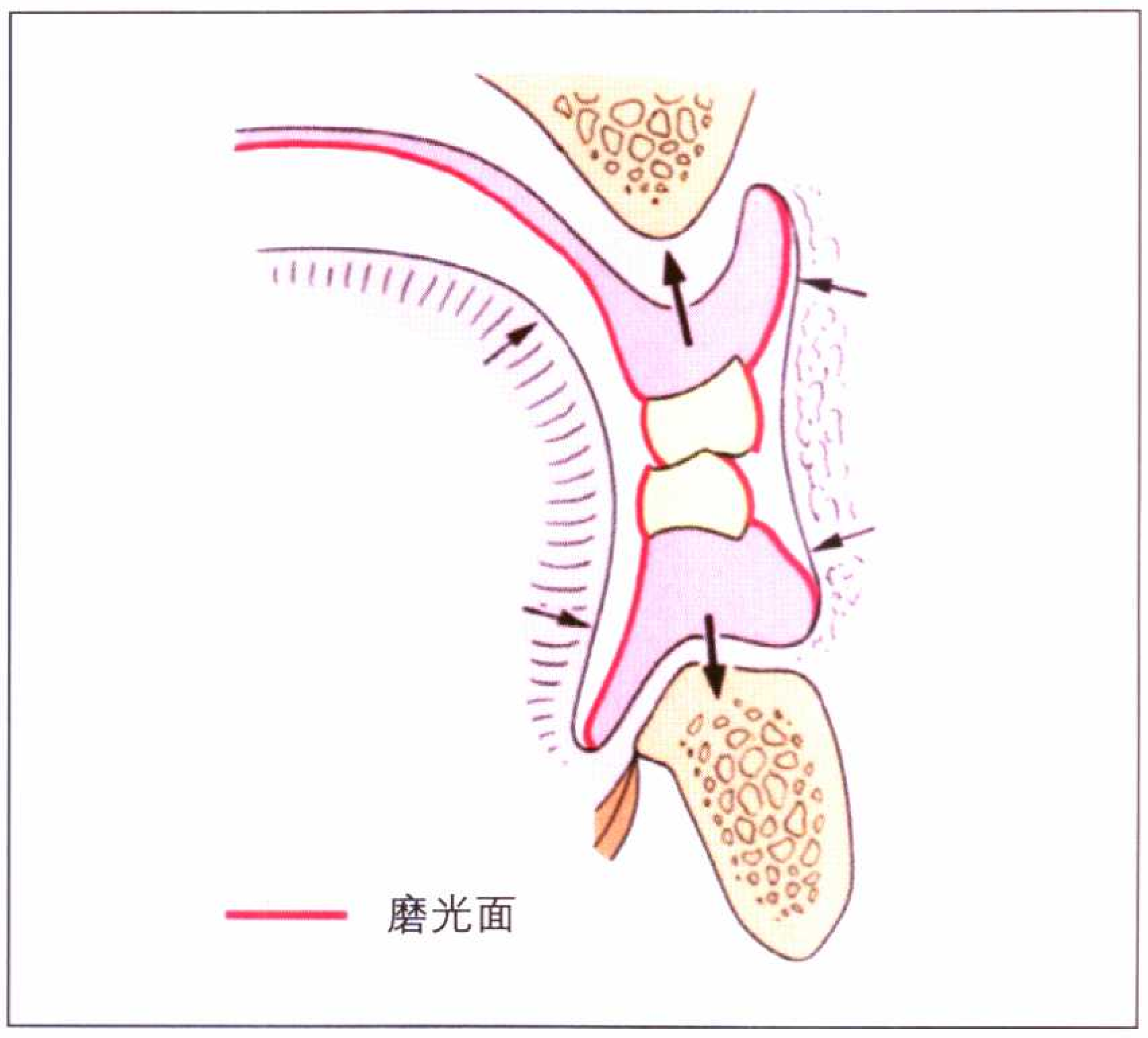


图6–1 义齿磨光面包括基托的唇侧、颊侧、舌侧和腭侧以及除人工牙殆面以外的外表面。义齿磨光面制作的水平决定了周围肌肉运动是否能给义齿提供固位

1. 前牙区的蜡型制作

前牙区的蜡型制作被认为对义齿的美观非常重要，但笔者认为这必须以龈缘高度正确为前提。人在有牙时，龈缘随年龄增长而退缩[34]（图6–2）。然而，常常看到很多义齿的龈缘与年轻人的一样，换句话说，龈缘几乎没有退缩（图6–3）。尤其当义齿的龈乳头高而锐时，看上去很不自然，也很容易被别人发现戴着义齿。龈缘的高度应该依年龄而定，在制作义齿龈缘时至少应该可以看到人工牙的颈缘线。

一般认为在义齿唇侧磨光面上加蜡制作出人工牙假想的牙根凸起，可以增强义齿的美感。但是，有时磨光面上的凸起和凹陷比天然牙列时明显，这不但无助于义齿美感的增强，还容易导致食物积存。如果人工牙排列后有大片的牙龈外露，就不应对义齿的美观性抱多大希望了，因为天然牙列时牙龈不会暴露那么多。

此外，为了进一步改善外观，有些临床医生还在牙龈部位刻画或者埋入血管样纤维。但是，即使微笑时牙龈也只有少部分外露，因此蜡型制作时花费大量的时间在这个区域并不会有很大成效。这种修饰性蜡型制作的真正价值仅在于患者对从口内拿出来的义齿的外观满意。

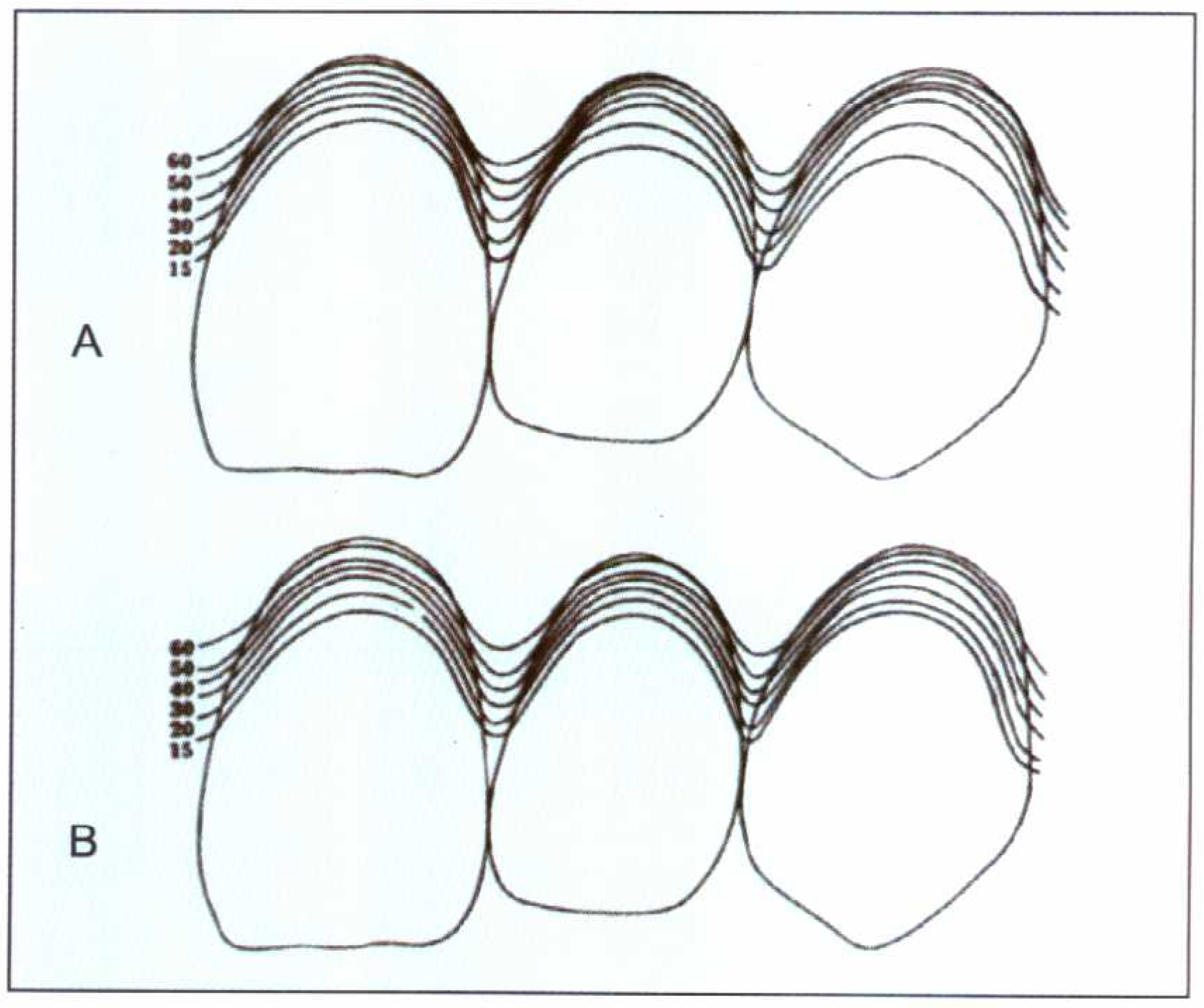


图6–2 不同年龄时的临床牙冠。A 男性，B 女性（Matsumoto, N.）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

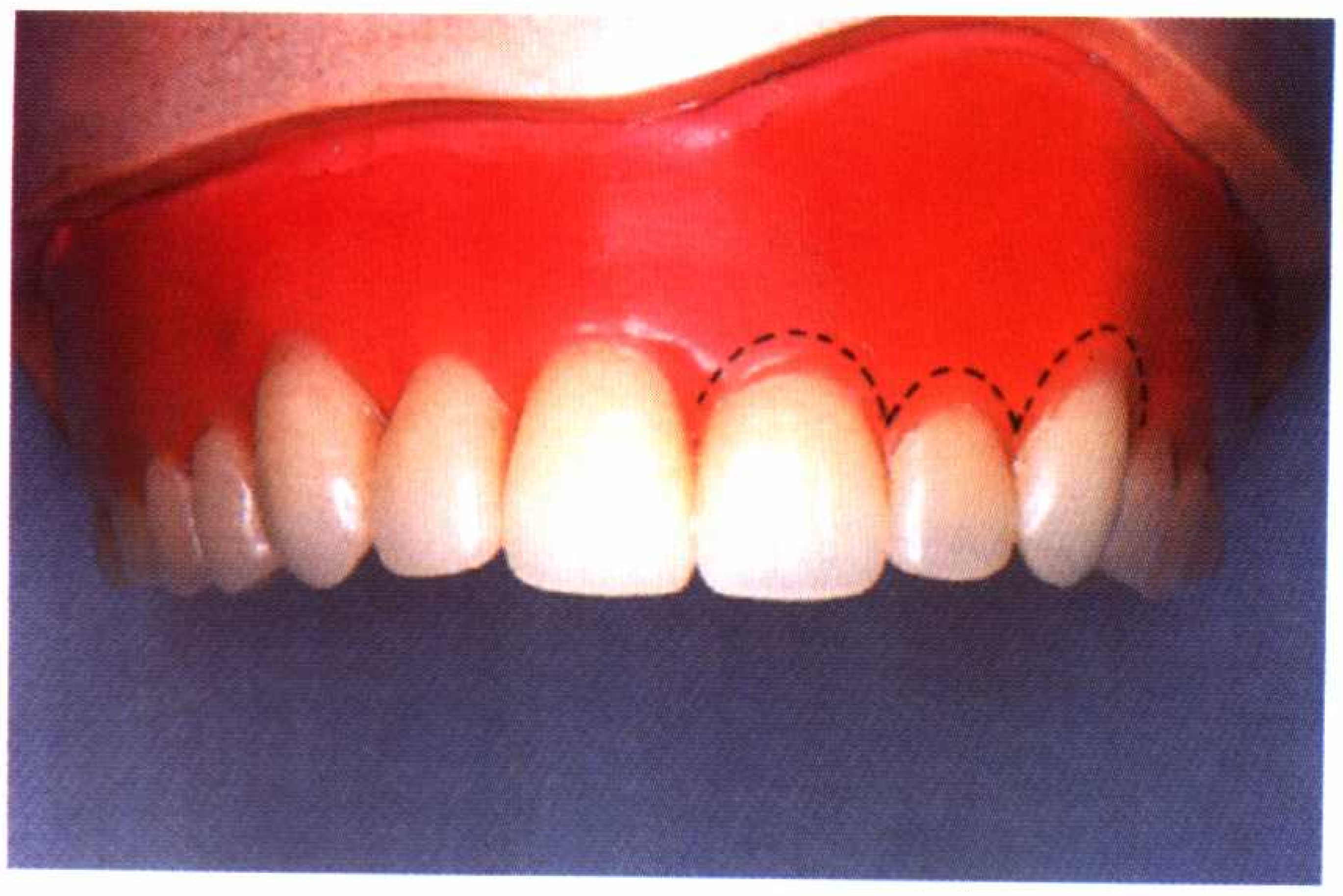


图6-3　像年轻人一样没有退缩的龈缘应该适当修整（虚线）

对每颗牙的根部凸起的塑形并非必须。但是整个义齿基托从人工牙牙颈部开始至基托边缘应制成稍稍凸起的形态。由于涉及外观，在尖牙根部的上方应塑成明显的凸起形态，对唇部起到支撑作用。因为牙颈部的形态会在微笑时显露，所以笔者一直非常重视（图6-4）。由于后牙区对美观影响不大，所以无须塑出根面形态，而且龈乳头可以塑出高而锐的形态。

2. 上颌义齿的颊侧磨光面

参见第63页专栏“颊间隙印模的重要性”

3. 下颌义齿的舌侧磨光面

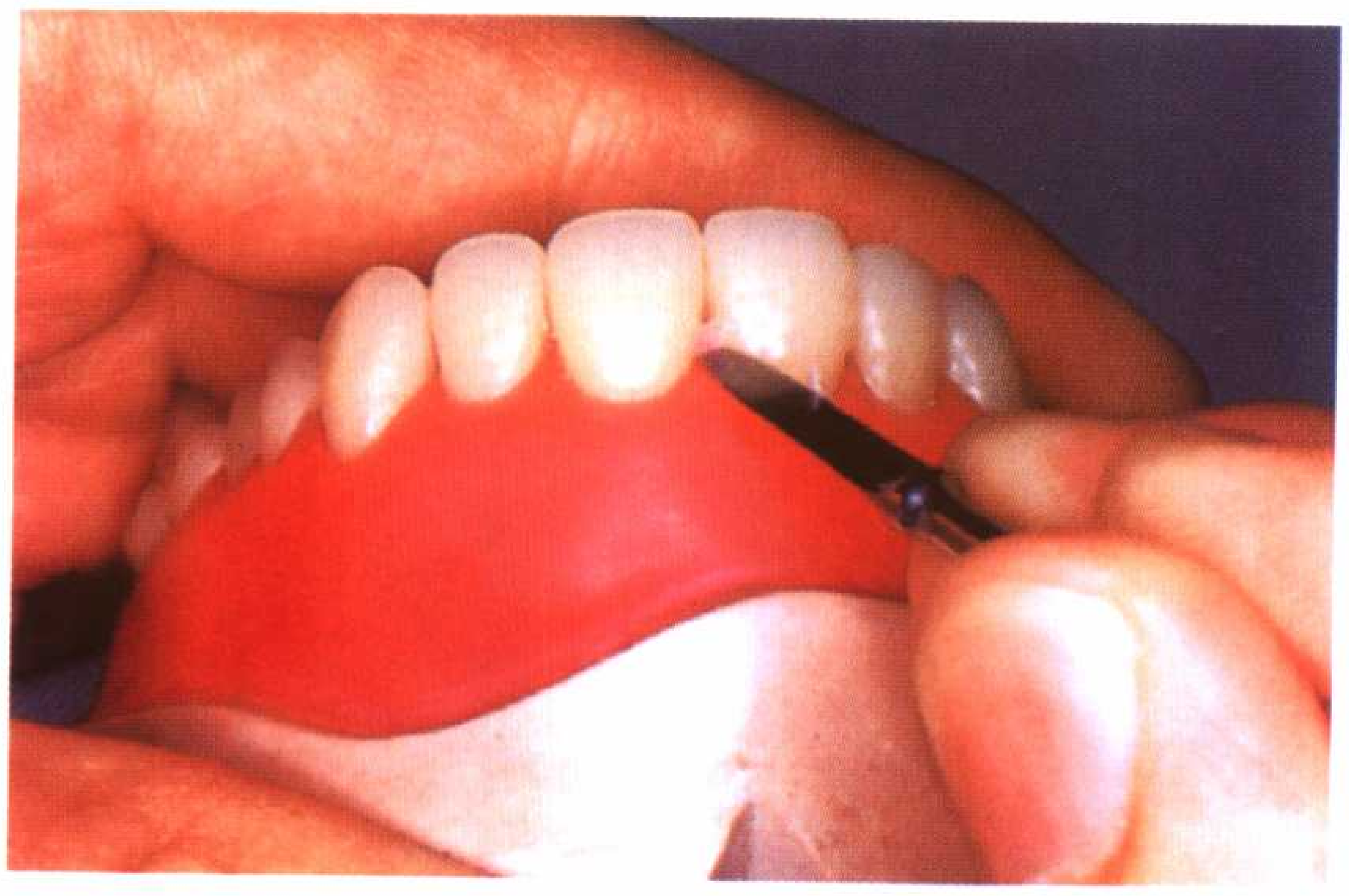
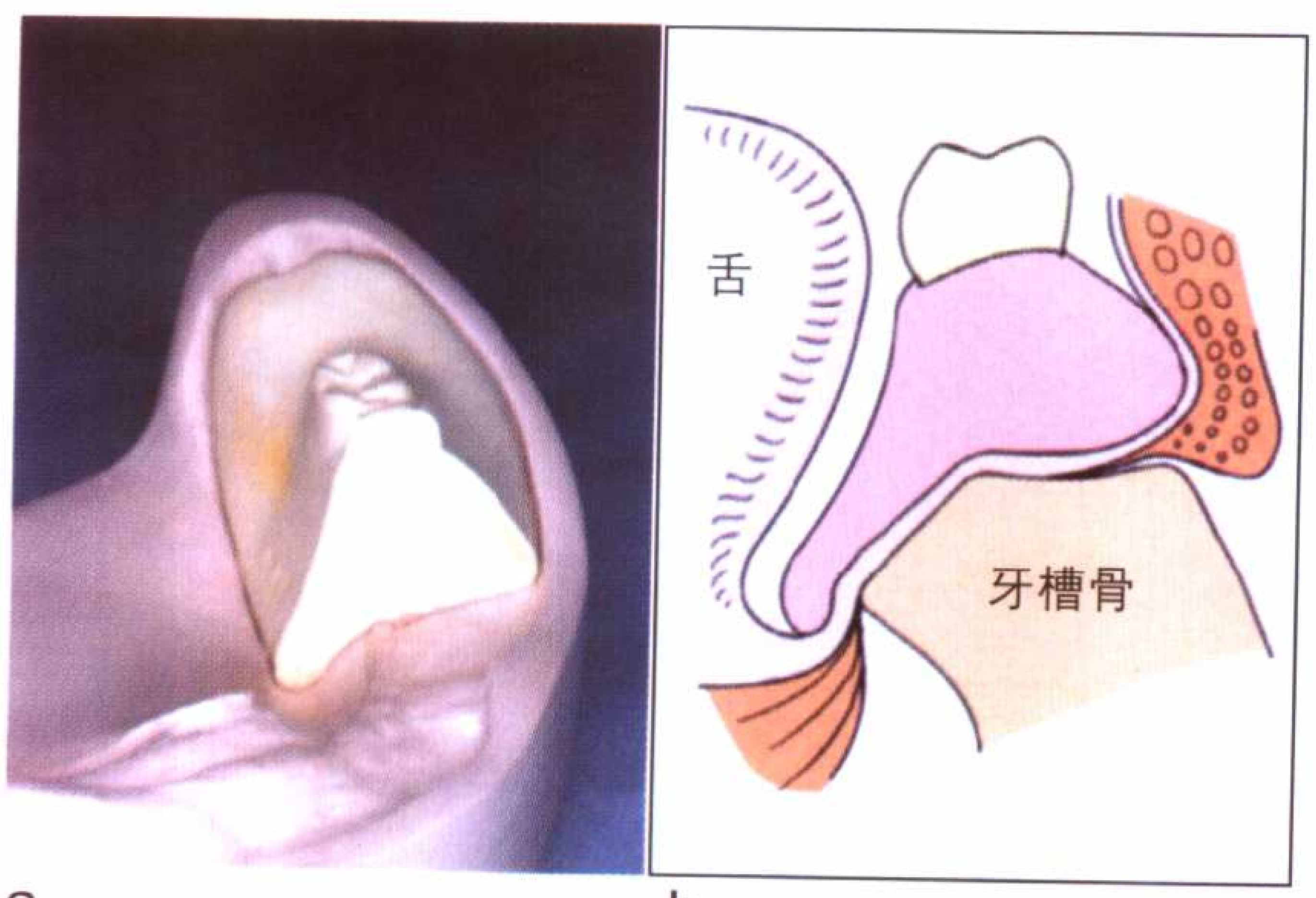


图6-4　无需在根部制作突起。微笑时暴露的牙颈部的外形非常重要

假如下颌印模的舌侧边缘充分伸展，殆垂直距离、殆平面的位置以及人工牙的大小和位置也是正确的，就应该像图6-5a，b一样在舌侧磨光面上制备凹面形（凹面板）。至于印模，如果没有充分地伸展超过下颌舌骨嵴的话，就不可能得到制备凹面形的足够大的磨光面，即使通过技工室改进也不能制作出适当的外形。蜡型制作中，当在舌侧磨光面制作出适当的凹面时，在完成的义齿舌侧可以如图6-6一样放入两个手指。甚至用另一只手向上推动，义齿仍能靠放在舌侧凹面上的手指保持稳定。在口内，舌替代手指置于凹面形上，义齿靠舌头向外下方压牙槽嵴的力量保持稳定（图6-7）。

当戴入新义齿时，口腔科医生经常会对患者说“你会很快适应这副假牙的！”在所戴的义齿正确地制备出凹面形时，这样说是恰当的。事实上，这句话的意思是“你会很快习惯这种设计的！”。但是，如果义齿没有制备出正确形态，医生带着恳求患者适应的想法说“你会很快适应这副假牙的！”，就是不负责任的。如果制作了凹面形，并且依照图6-6用手指向患者解释了它的作用，患者就会很快学会控制义齿。舌一旦置于义齿舌侧凹面形内，即使在大张口时义齿也不会移位。当患者能够用舌来避免义齿脱位时，就会增强其戴用义齿的信心，并尽最大努力来掌握义齿的正确使用方法。



a　b

图6-5a，b　如果印模的舌侧边缘适度伸展，殆垂直距离、殆平面的位置、人工牙的大小和位置等都恰当时，义齿舌侧磨光面就可以制作出凹面形

顺便提一下，如果人工牙排列偏舌侧或者选择了大号的人工牙时，盲目地制作出舌侧凹面形，将会在人工牙舌侧下



图6-6　凹面形可以作为一种稳定义齿的“装置”。即使用另一只手向上推义齿，放在义齿舌侧凹面形处的手指仍可使之保持稳定。在口内，舌代替手指置于凹面形上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

义齿磨光面和基托成形技术

基托成形技术是众所周知的一种方法，它从功能上决定了人工牙的弓形和义齿磨光面的形态，使它们与周围组织运动相协调。这一技术将依靠与义齿相互接触的唇、颊和舌的功能运动来确定中性区（neutral zone），在这一区域来自唇颊向内的力和舌向外的力是均衡的。义齿的磨光面塑形及人工牙排列应在这一区域内进行[35~37]。

但是这种方法也并不是完美的。中性区的确定会因为患者按照要求作功能运动的能力和不同临床医生对功能运动的要求的不同，甚至在蜡软化方面的差错等而有很大差异（图1a~c）。因此也必须对磨光面有一个恰当的想象，以便确定用这种方法塑成的磨光面的形态是否合适。实际上，在使用基托成形技术时，临床医生常常将已经成形的磨光面与想象中的相对照，通过不断地对与想象中不同的部分进行功能修正来逐渐接近恰当的磨光面形态（图2）。

如果基托成形技术的所有操作都是正确的，并且磨光面也是功能性成形的，那么现在所要考虑的问题就是这一技术的使用是否能达到它的目的。

换句话说，我们必须考虑，对于新的义齿来说，按照功能性塑形以适应现有肌肉运动的磨光面是否是最适合的。很多患者的义齿受到的肌肉的压力是不合适的，因为义齿周围的组织没能恰当地行使功能。对于长期未戴义齿或戴用较小义齿的患者，舌体增大和颊黏膜向内突出非常常见。因此，尽管靠肌肉的压力成形的磨光面形态可以再现口腔内现有状况的个体差异，但却决不意味着就是其本质上应有的形态。

成形后的义齿磨光面形态应该调整，使周围组织恢复原有的形态和压力，从而使义齿的固位和稳定得到提高。

另外，"修复（prosthetics）"一词的字面意思就是利用人工修复体代替缺失的组织以恢复原有状态，包括周围组织的功能。但是，在临床上重要的是决定应将原有的状况恢复到什么程度。随着年龄的增长，患者失牙的同时也失去了对颞下颌关节和肌肉的控制。因此，咀嚼系统丧失了相互间的配合。考虑到这些因素的影响，人工牙的排列和磨光面的形态也应该有所改变，以使各种因素相互协调，从而增强周围组织的活动性。

无论如何，重要的是首先清楚地理解"原来的情况是什么样的"。在此基础上，既然"这是一副义齿"，那么制作一副符合现有口腔条件的修复体是最基本的。

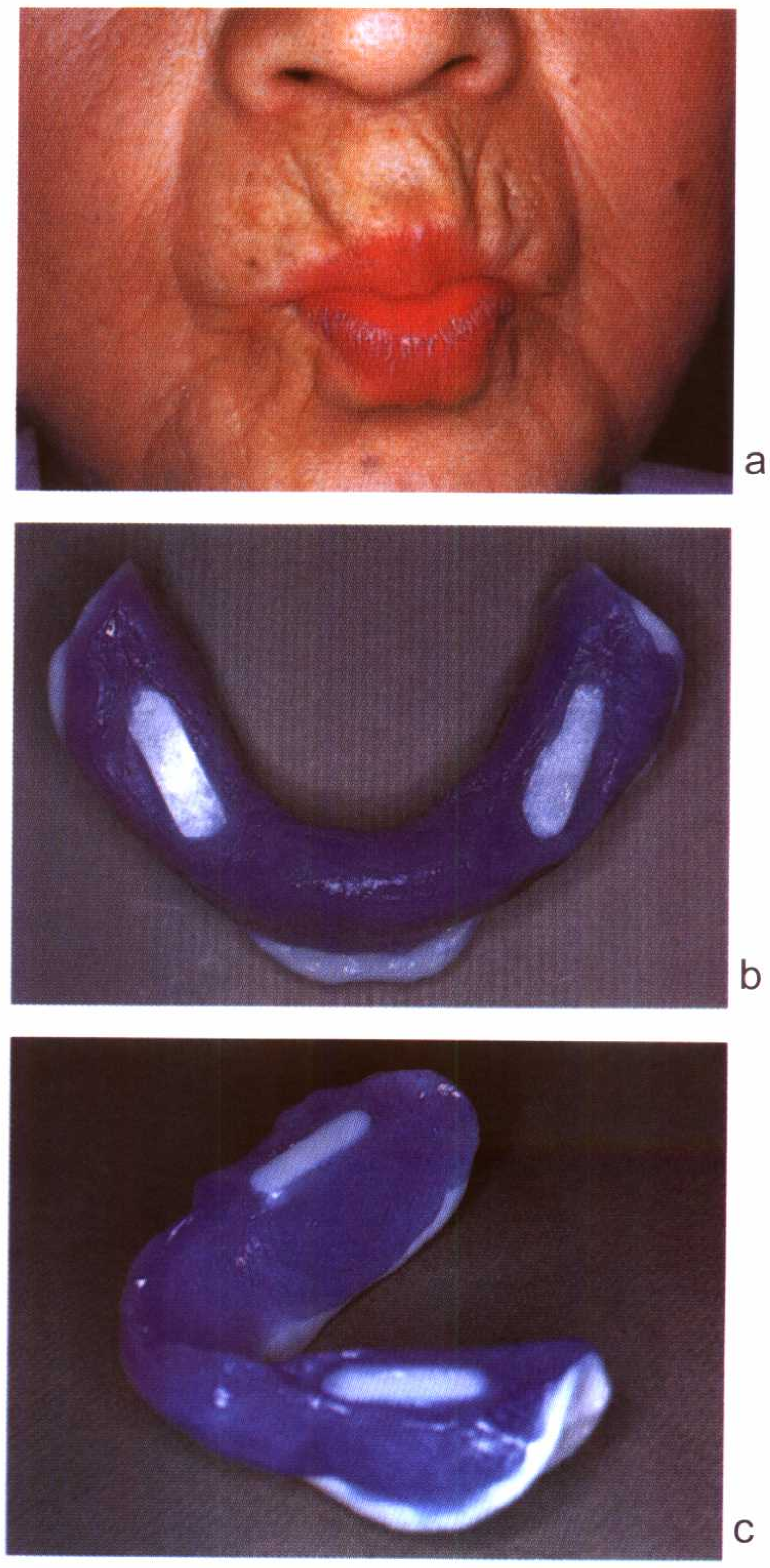


图1a~c　在功能运动情况下用软蜡确定中性区。但是，中性区的确定，因患者作功能运动的能力和不同医生在功能运动中指令不同或者在软化蜡方面的差错等而有很大差异

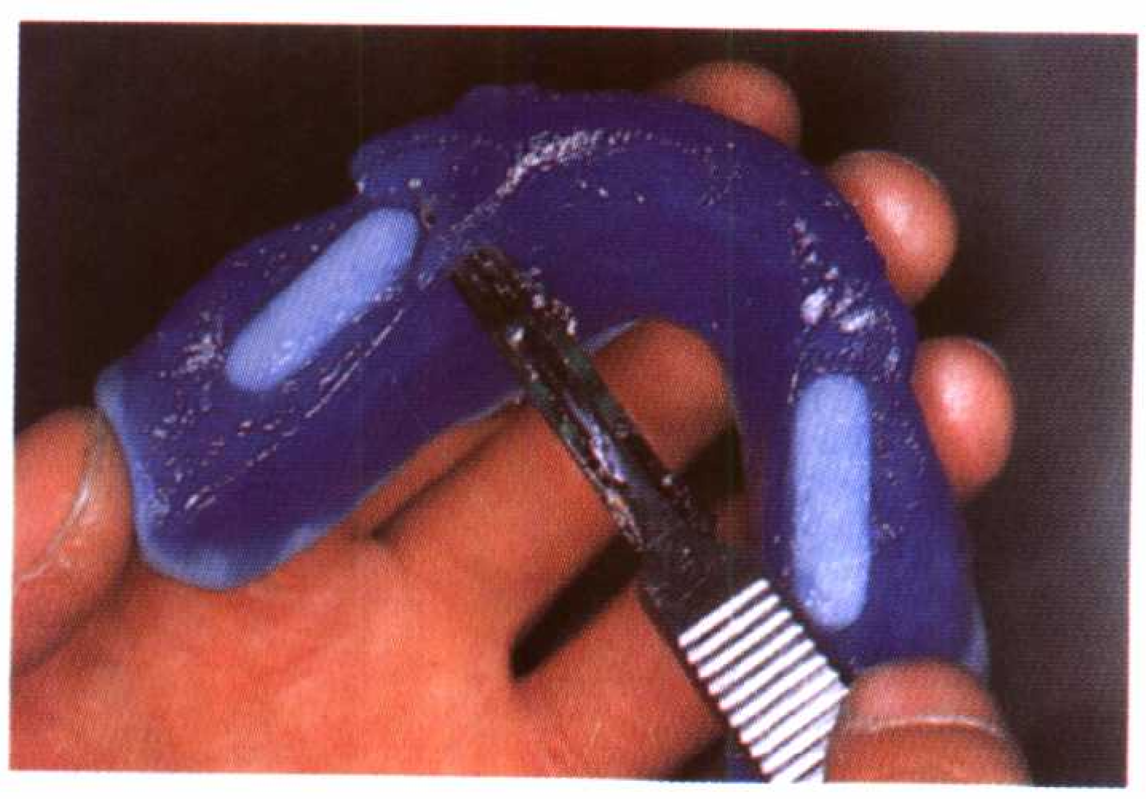


图2　通过将成形的磨光面与想象中的相对照，不断地对与想象中不同的部分进行功能修正来接近恰当的磨光面形态。操作中，医生必须对义齿磨光面形态有一个恰当的想象

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

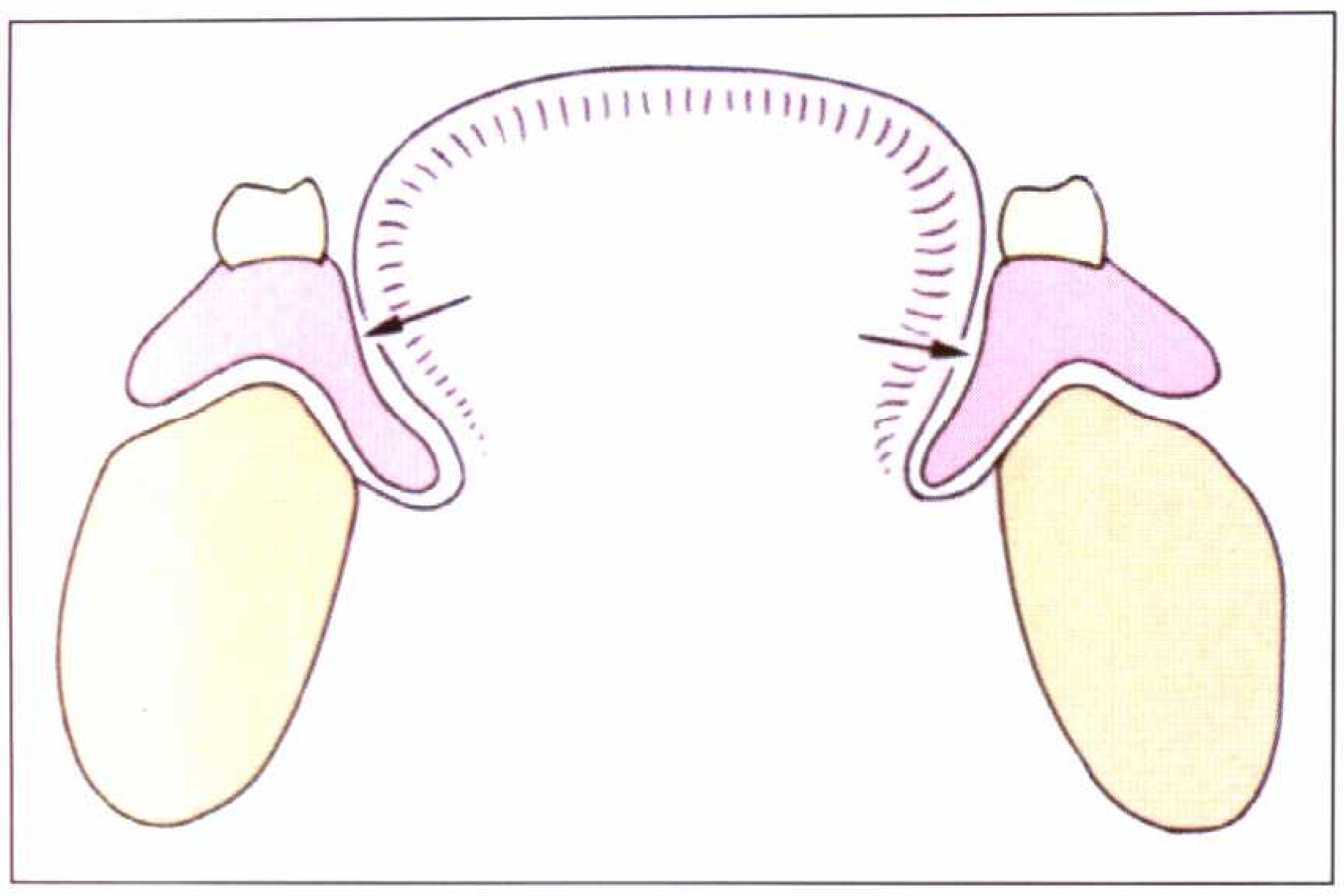


图6-7　舌向外下方的压力将义齿压向牙槽嵴，使义齿保持稳定

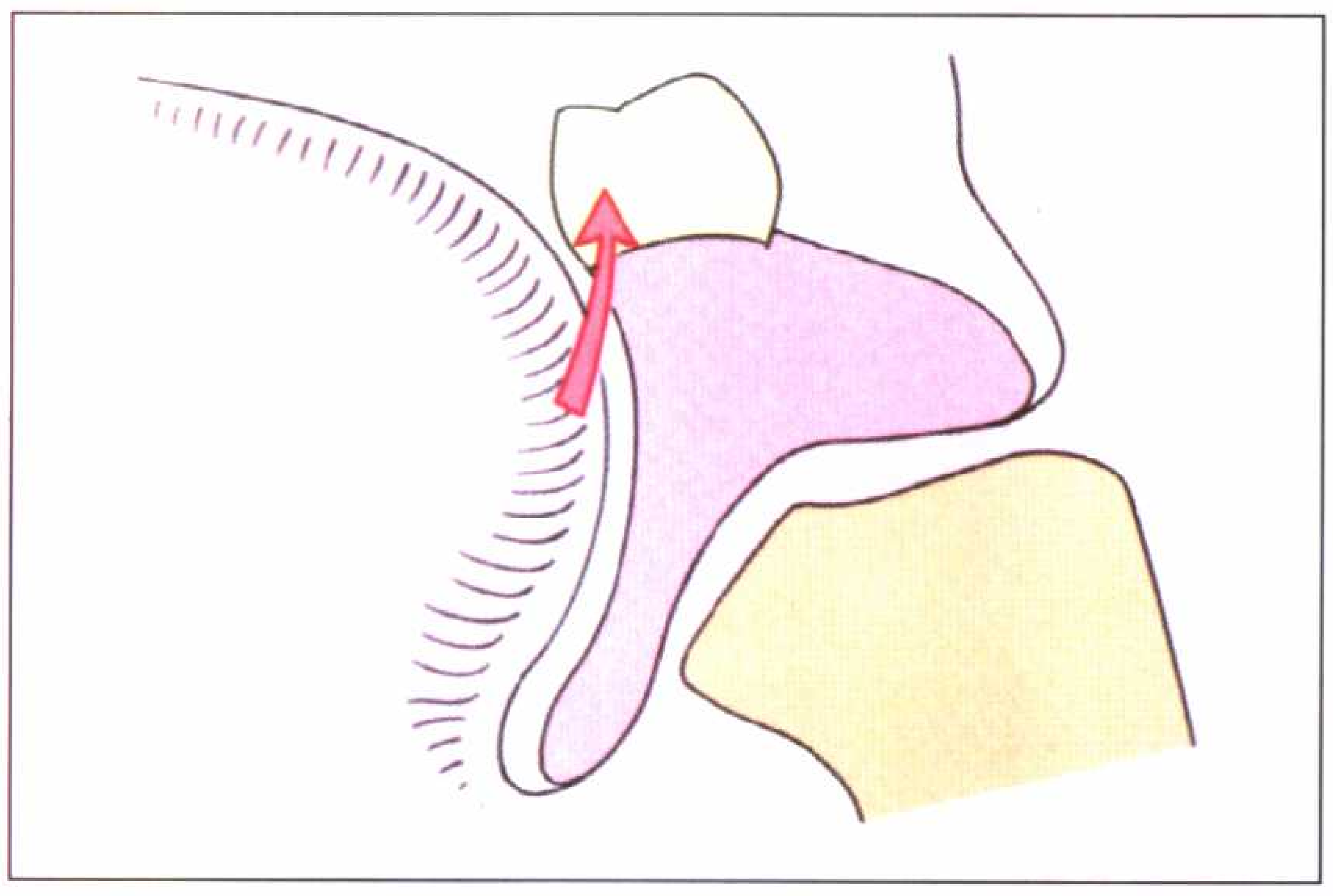
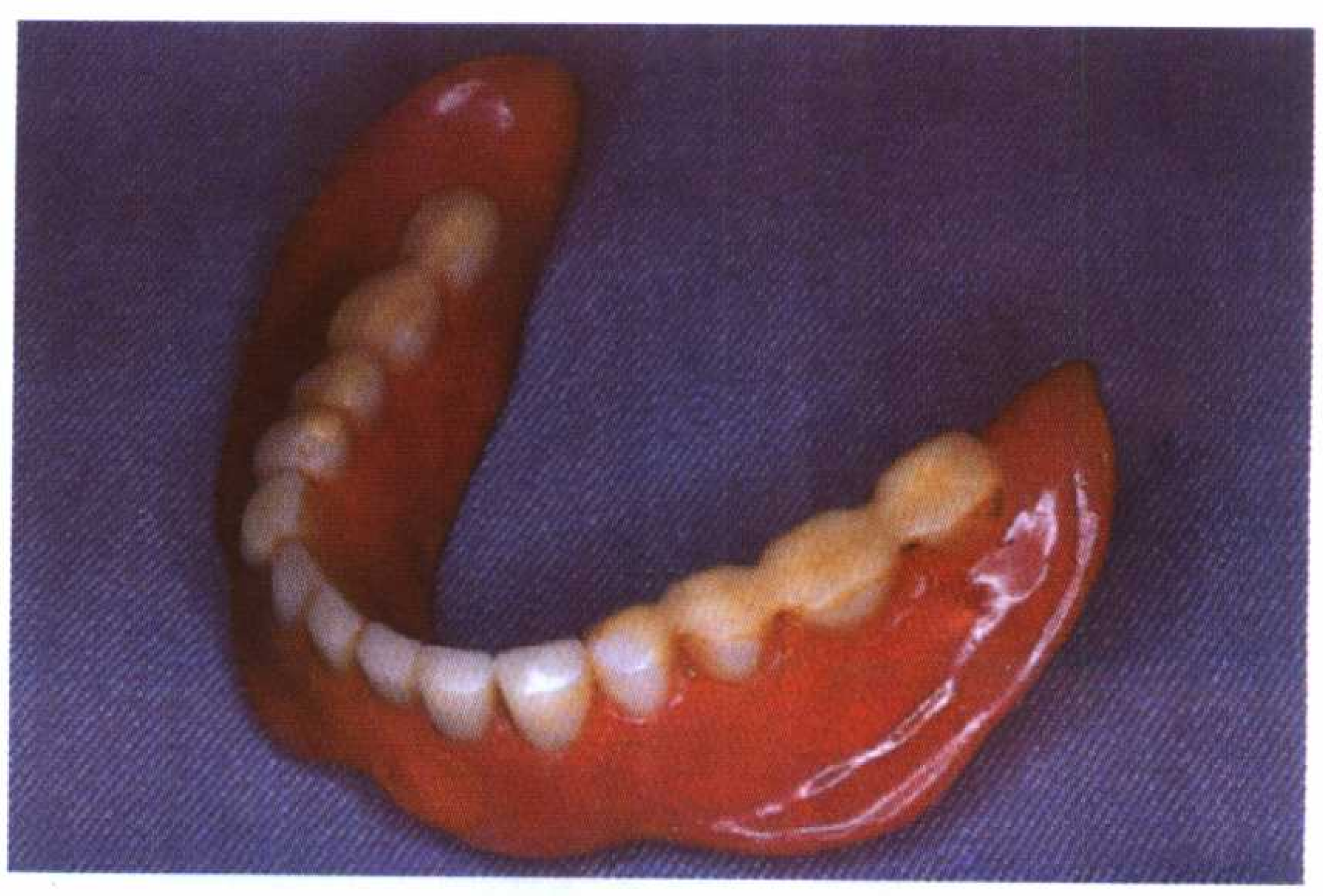


图6-8　如果人工牙被排得偏舌侧而又制备出凹面形时，人工牙舌侧面下方会出现倒凹。舌滑入倒凹后会将义齿向上推



图6-9　下颌义齿的颊侧磨光面应该是稍微凸起或者平直的

图 6-10　下颌义齿的颊侧磨光面通常被做成凹面形的



方形成倒凹。舌会滑入倒凹向上推动牙齿，所以此时凹面形的应用将损坏义齿的稳定性（图 6-8）。当在人工牙的舌侧面下方出现倒凹时，就是应该更向颊侧排牙或者将人工牙换小的信号。如果可以正常地形成凹面形，就意味着印模的制取、颌骨间关系记录以及人工牙的选择和排列是正确的。所以，凹面形的形态的质量是判断以前操作质量的良好指标。

4. 下颌义齿的颊侧磨光面

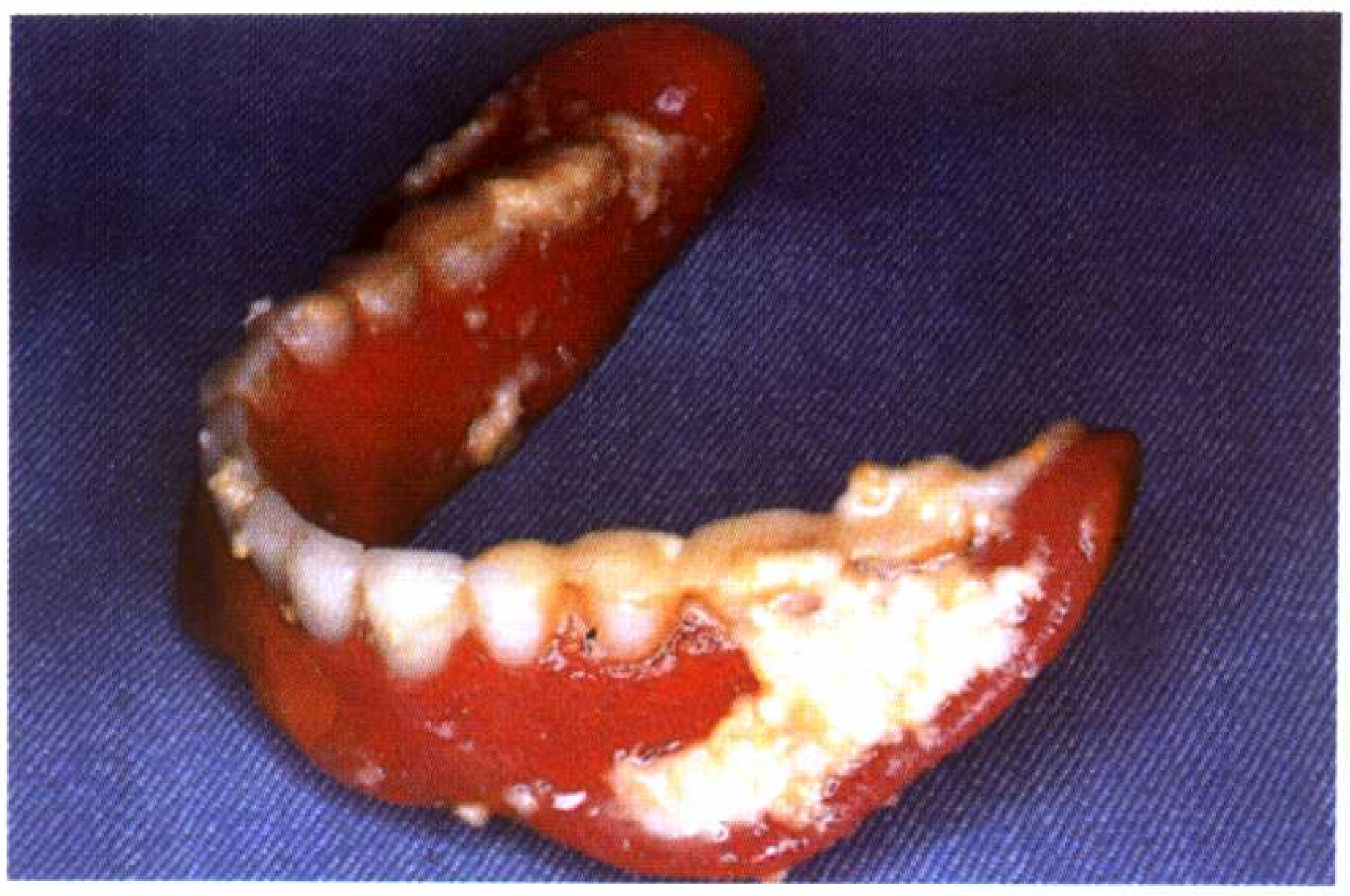
与下颌义齿的舌侧磨光面相反，其颊侧磨光面的形态则是稍微凸起或者平直的（图 6-9）。

根据颊肌的方向和肌束的形态，一般认为颊侧磨光面在这个区域内要制成凹面形，以便使肌肉的力量作用在朝向牙槽嵴的磨光面上，从而使义齿固位。这种做法在临床上很普遍（图 6-10）。但是，颊肌的中部和下方纤维在行使功能时收缩的角度和方向是不同的。所以，如果在确定颊侧磨光面形态时不考虑肌肉收缩的角度，那么最终形成的义齿形态就不能与组织运动时的形态相适应。

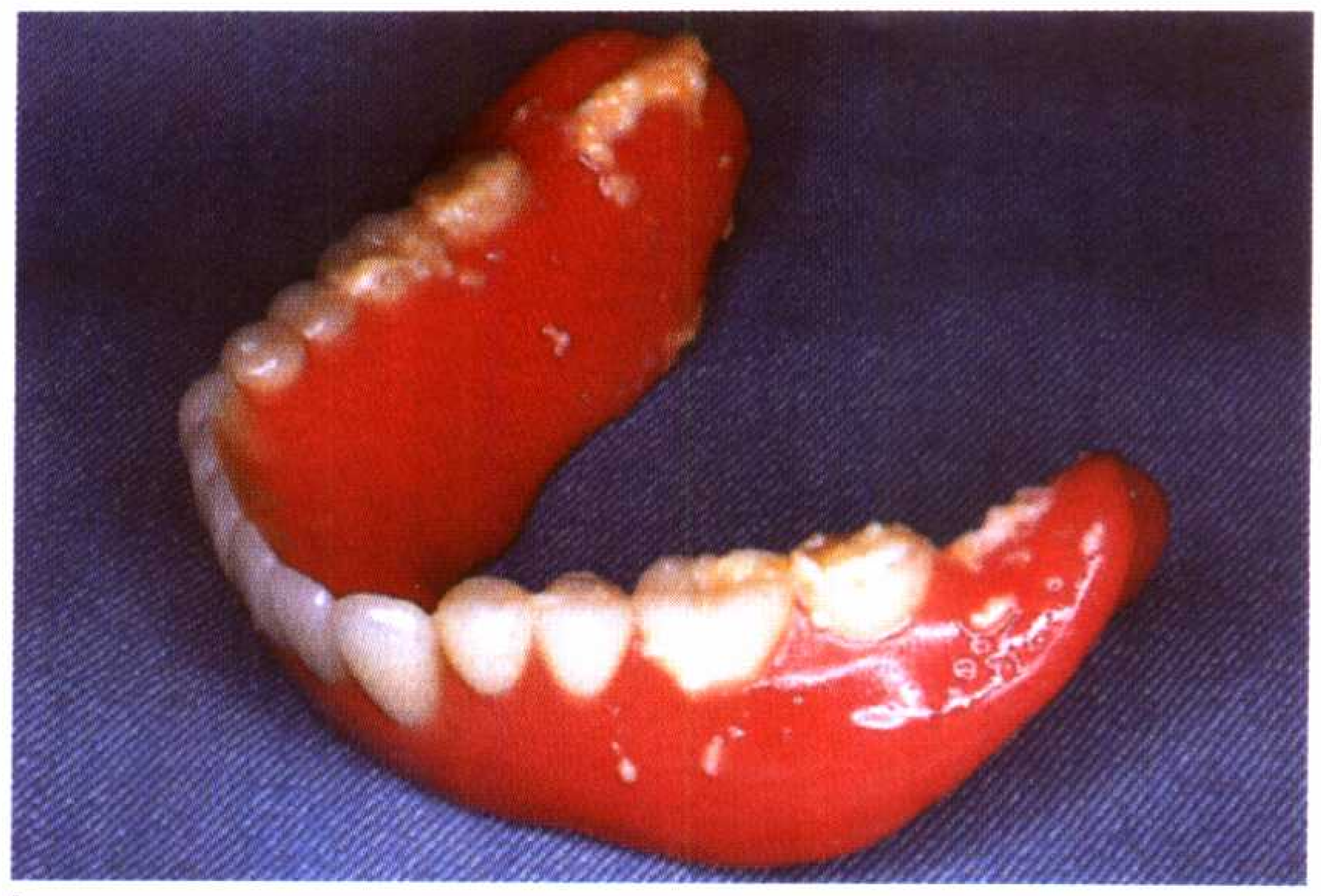
如果下颌义齿的颊侧磨光面做成如图 6-10 所示的凹面形，患者在吃饼干这样的黏性食物时，由于颊肌不能紧贴在凹面形上，饼干会积存并粘在凹面上（图 6-11a）。食物不但粘在义齿上，还会积聚在颊沟里，进而嵌入基托下方，造成咀嚼时疼痛或者义齿脱位。事实上，粘到义齿上的饼干的形态显示了磨光面的合适外形。所以，凸起的形态对于避免这种情况是非常重要的（图 6-11b）。这个区域的凸面形态比天然牙列时的凸度稍大些。关于它的解剖学基础，Fish [31] 对颊囊（buccal pouch）的解释就很容易理解了。笔者通过引述 Fish 的一些解释来作一阐述。

如图 6-12 所示，有天然牙列者在咀嚼时通过颊肌向内、舌肌向外将食物夹持在上下牙之间，很容易把食物嚼碎。食物嚼碎后，一半落到颊侧，剩下的在舌上。舌再一次将舌上的食团推回到牙之间嚼碎。这个过程反复进行，在颊侧前庭沟内积存食物时，也不会被颊肌的动作所干扰。如果颊肌下方纤维无力而松弛，就会形成类似“袋子”一样的空间，可被食物充满。但是颊肌中部纤维非常有力，尽管食物滞留在颊沟内，仍能夹住食物继续咀嚼而不被干扰。颊囊在猴子身

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



b

图6–11a，b　a. 如果颊侧磨光面被制成凹面形，由于颊肌不能紧贴在凹面上，食物会滞留并粘在凹面上。b. 制作成凸面形的新义齿不再有食物粘在表面上了

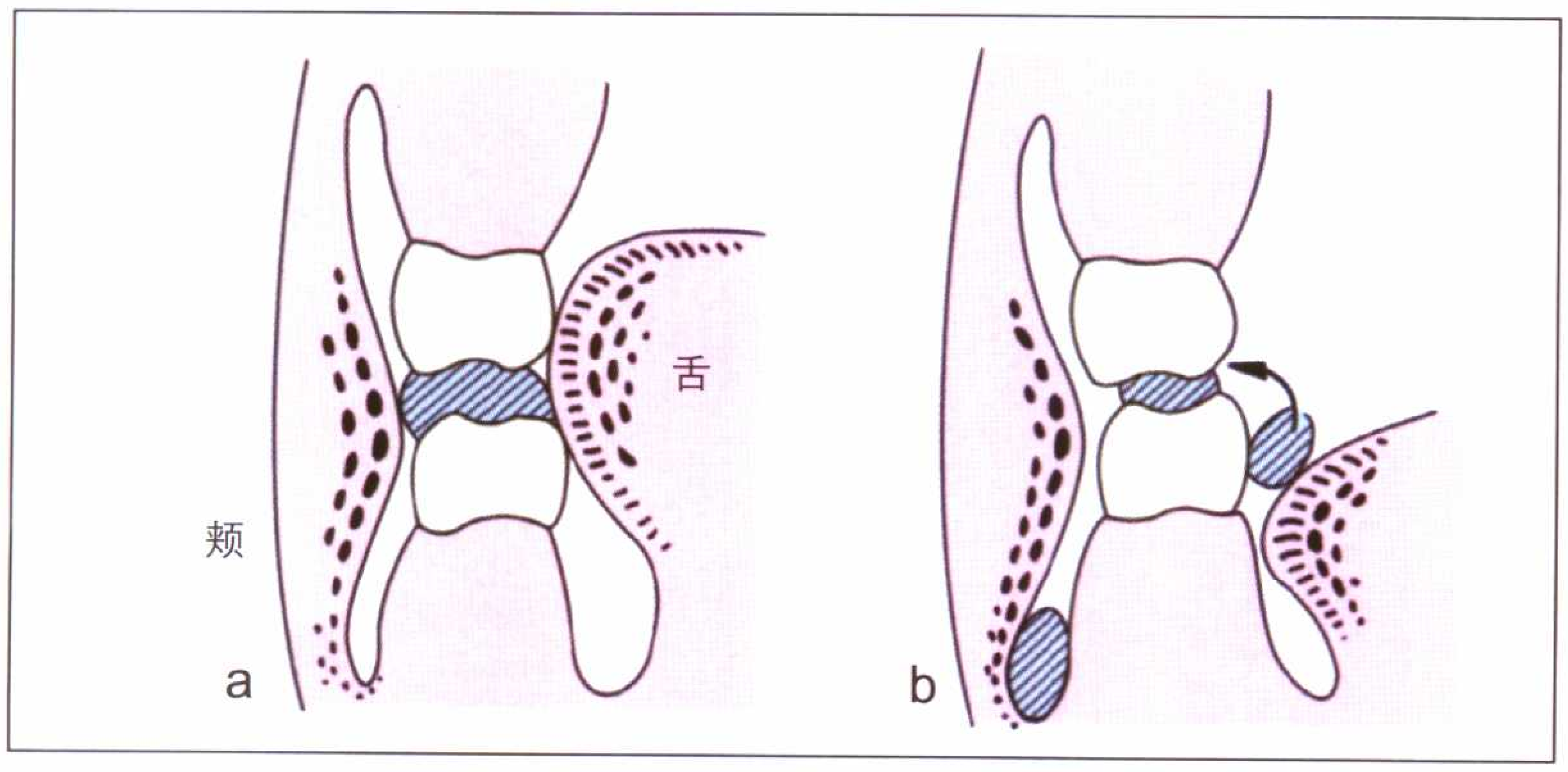


图 6–12　a. 食物被夹在颊肌（中部纤维）和舌之间并被嚼碎。b. 食团落在颊、舌侧。落在舌上的食团被推回到牙之间再被嚼碎。在颊沟内有食物滞留的情况下，这个过程仍可以重复进行

上也可见到。当一次给猴子很多食物时，它的颊部会立即被暂时储存在颊囊中的食物塞满（图6–13）。所以颊侧磨光面应制备成凸面形以填满颊囊。这样，咀嚼过程中颊肌的运动不受干扰，而且凸面形使在颊肌纤维薄弱区的肌肉与相对的义齿基托紧密贴合，从而增强了边缘封闭，减少了食物滞留。

由于该凸面形比天然牙列时稍突出一些，有些患者最初可能会感觉到有点不舒服。对于Fish提到的这种情况，首先向患者解释凸面形对义齿固位和稳定的必要性，一周后再稍微磨薄些，患者的不适感就会减轻。此时，重要的是在打磨凸面形时声音尽可能放大，但实际上却只需磨掉很少就可以了。

顺便提一下，如果该区域参照外斜嵴所制取的印模不合适，在颊囊部位形成凸面形磨光面会很困难（参见图2–7）。

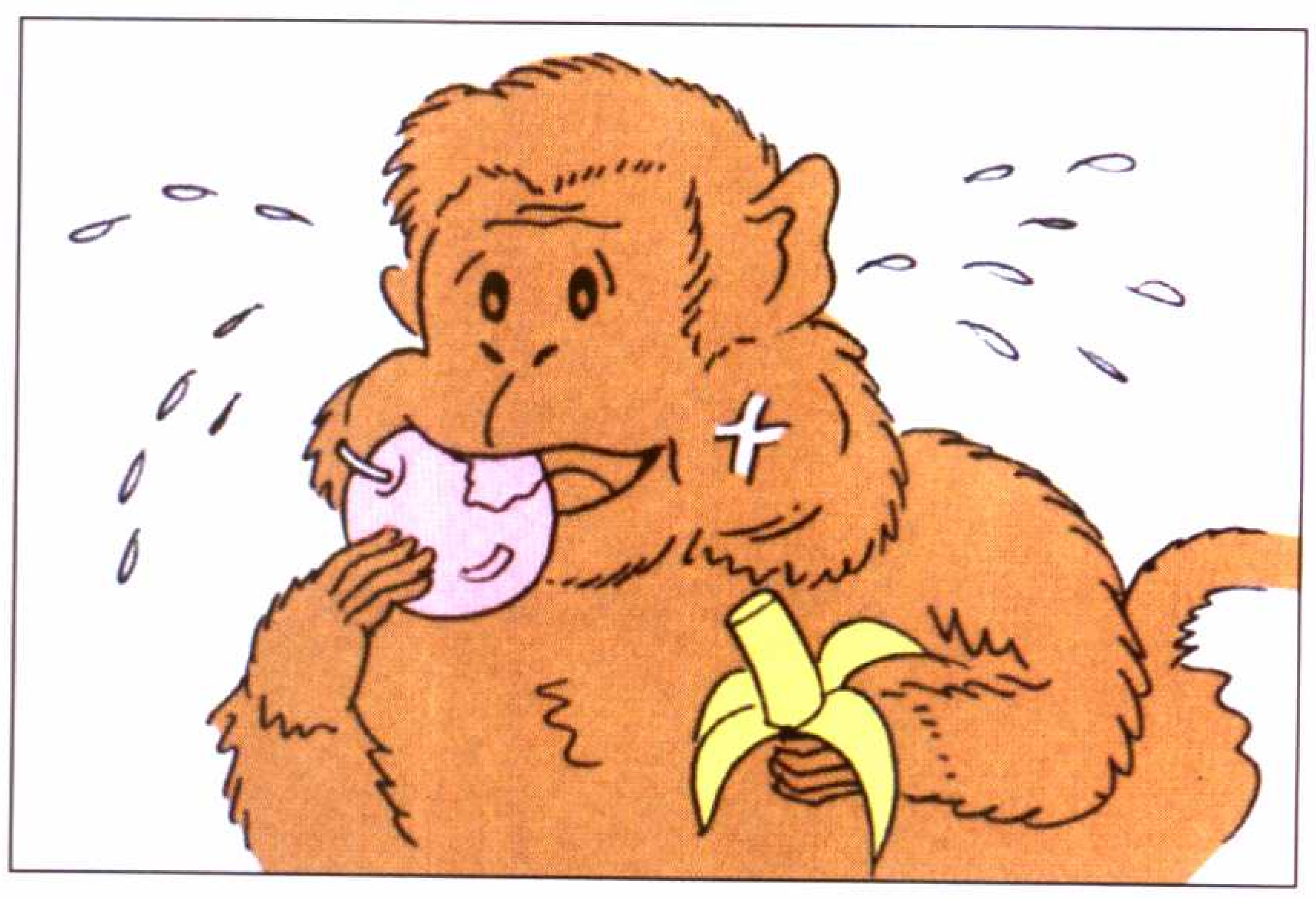


图 6–13　当一次给猴子很多食物时，它会暂时将食物储存在颊囊中而鼓着腮继续吃

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七部分

𬌗 调 整

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

𬌗调整

热处理完成后，按照模型底部的定位沟将模型连同义齿按聚合处理前相同的位置重新上到𬌗架上（参见第44页"分离模型法"）。然后在𬌗架上进行调𬌗。调整由于热处理造成的𬌗变化，并进一步打磨𬌗面使之与下颌运动相协调。

由于仅仅是放在黏膜上，所以不可能期望全口义齿有多好的固位。为了保持义齿的稳定，通常需要达到双侧平衡𬌗，以使上下牙无论怎样咬都能平衡接触（图7–1）。但是，当食团保持在一侧上下牙之间时，另一侧的牙是彼此分开的（图7–2）。因此，根据这种𬌗理论，只有在口内没有食物时上下牙才有𬌗平衡，义齿才能保持稳定。在义齿最为重要的功能——咀嚼运动中，义齿是无法保持平衡的。但是，如果建立平衡𬌗后，在磨牙以及紧咬牙这类非功能运动或者食物已经在咀嚼中被磨碎时，肯定可以防止义齿脱位。所以，我们不能说这种𬌗理论是毫无价值的。但是，由于在咀嚼过程中上下牙大多数情况下是分开的，这一理论在咀嚼功能的恢复中并非是最重要的因素。

无论如何，在𬌗架上建立双侧平衡𬌗都要耗费很多时间，而且由于口内不同区域黏膜的可压缩性不同，口内调𬌗也非常困难。通常，对𬌗调整的认识并不是很充分。实际上有很多义齿几乎就没做调𬌗或者牙尖由于打磨被明显降低。

Ai仔细检查了咀嚼过程中磨牙的滑动后报道，在咀嚼的最后阶段可见滑动的轨迹，几乎与口内没有食物时的侧滑完全一致，在磨牙区的轨迹长度约为2mm。他宣称咀嚼运动受到牙尖斜度的影响，并被引导至正中𬌗位[23, 38]（图7–3）。调𬌗的重点应放在这个区域。

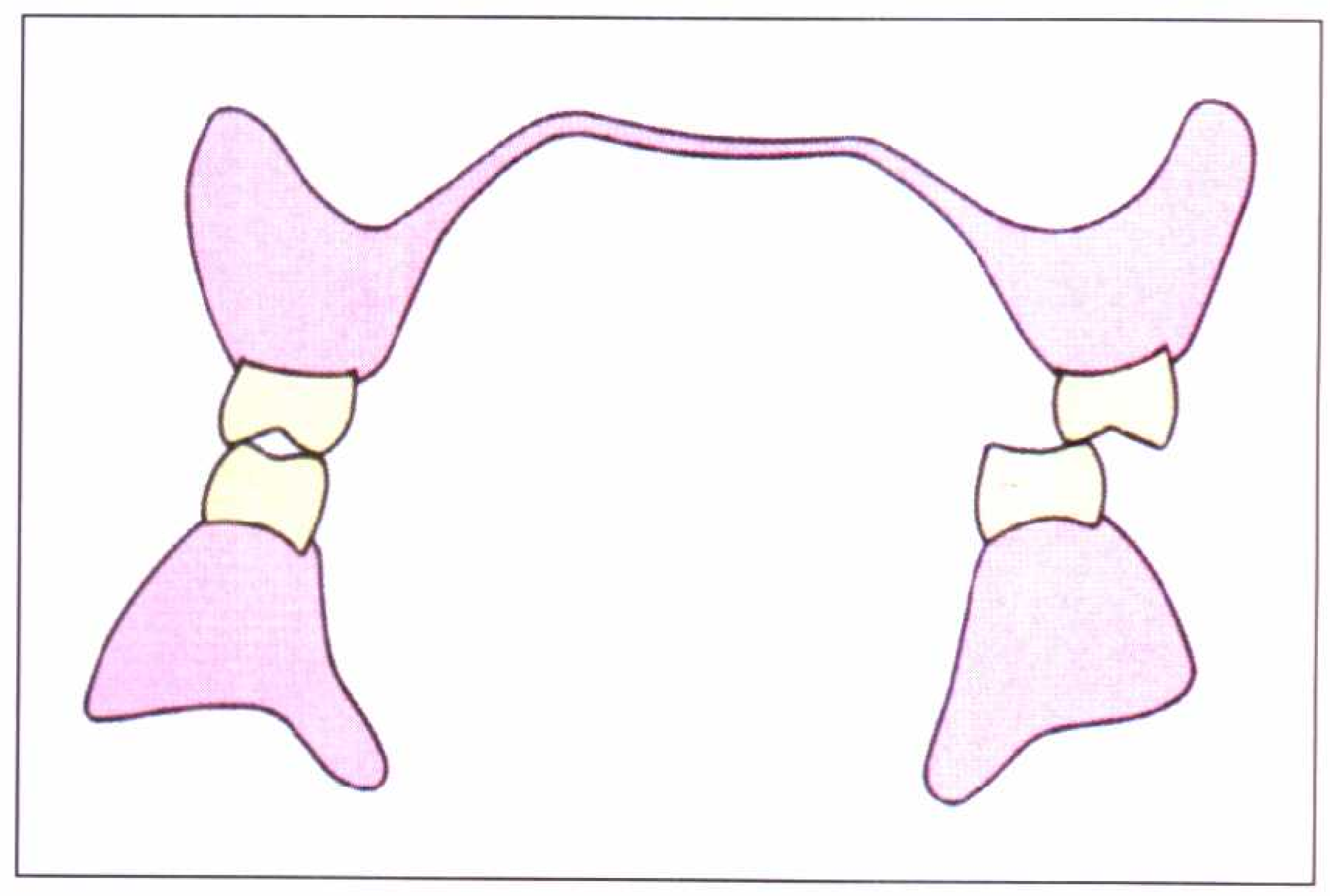


图7–1　在固位不是很好的全口义齿中，通常要建立双侧平衡𬌗以保持义齿的稳定

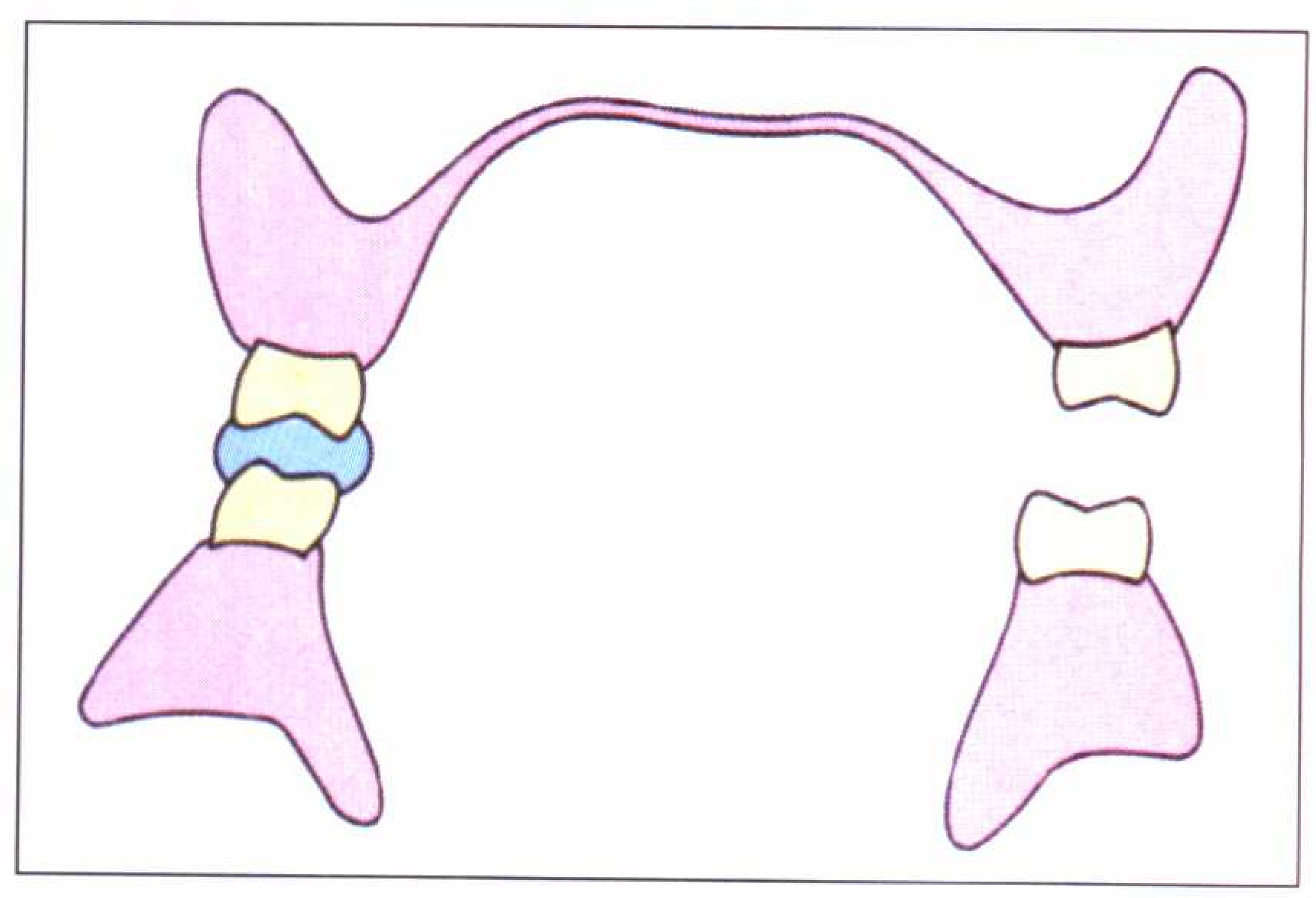


图7–2　即使建立了双侧平衡𬌗，一侧上下牙之间有食团时，对侧的牙也是分开的。义齿在咀嚼中不可能保持平衡

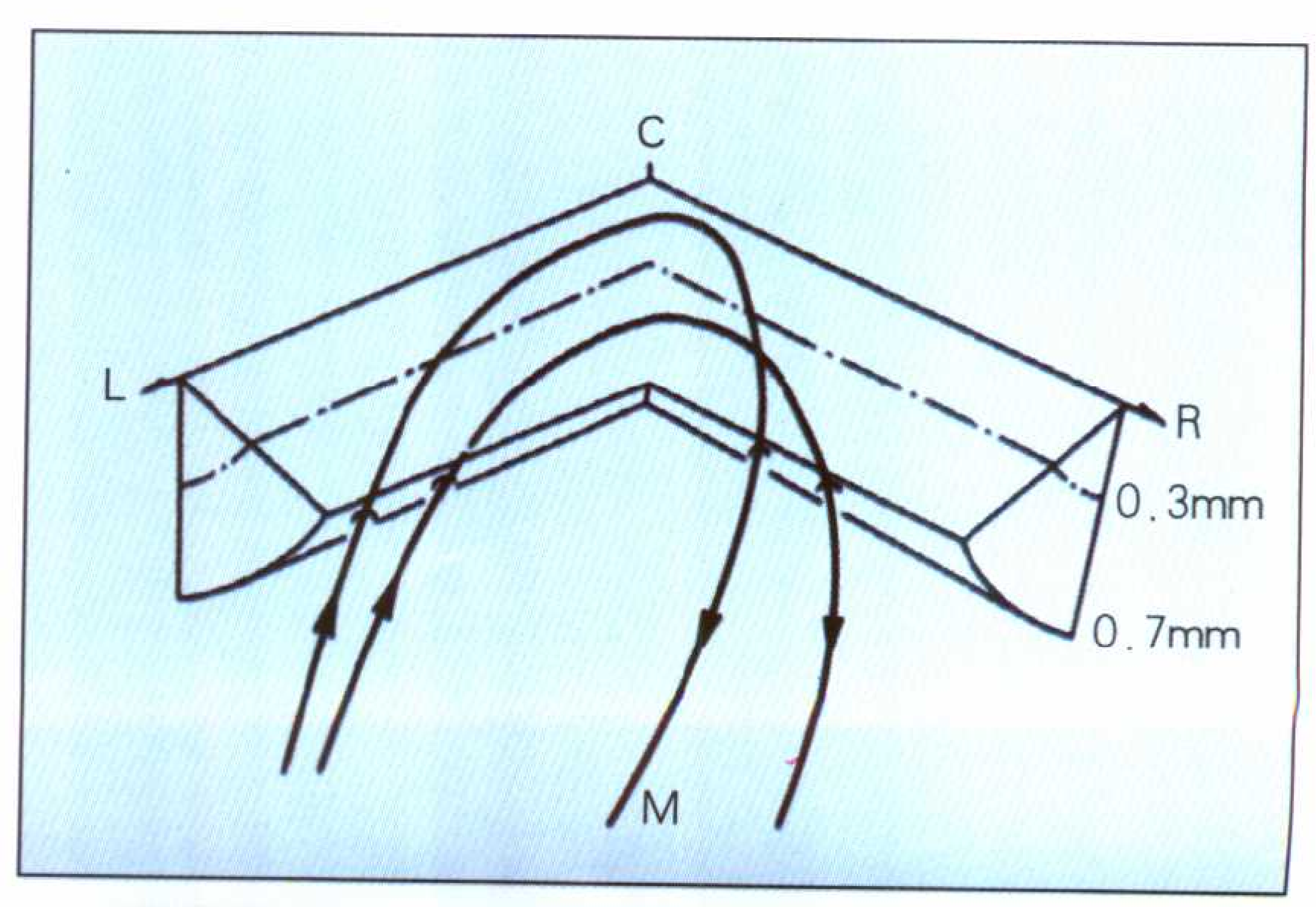


图7–3　咀嚼运动和侧向运动轨迹之间的关系（Ai，M.）。在咀嚼运动末期，其轨迹与侧向滑动非常接近（0.7 mm以内），在磨牙区的长度约为2 mm（C：正中𬌗位，CL，CR：侧向运动轨迹，M：咀嚼运动轨迹）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第八部分

戴义齿及后续口腔检查

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

戴义齿及后续口腔检查

义齿周围和下方的组织在功能状态下具有复杂的运动方式，而印模只是一种静止状态下的记录。依照这一记录制作出的义齿，不可能适应功能状态下义齿周围组织的所有变化。当然，义齿的设计和修改已经考虑到这些动态因素，但毕竟有限。倘若再把义齿基托树脂聚合时发生的尺寸变化也考虑进去的话，情况就变得更加复杂了。因此，戴义齿时需要对义齿基托边缘和印模或义齿组织面进行调整，使其适应功能状态下的组织运动。尤其当印模未用压力印模技术制取时，更需要检查义齿承托区的黏膜与义齿组织面之间在压力下的接触情况，并缓冲殆力造成的压力点。检查殆也同样重要，应消除早接触点、牙尖干扰或其他问题，以使义齿更好地适应口腔。

由于殆力的作用，义齿戴入口腔后会有少许的下沉，所以义齿的合适程度和殆会发生变化。因此有必要针对这些变化对义齿进行精细地调整，直到义齿完全合适。如果义齿的设计和制作是正确的，戴义齿后可能不会有严重的问题，但是多少都会有些不适。为了避免发展成严重问题，戴义齿后第二天检查义齿是否合适是必要的。

另外，患者往往以为刚戴上的新义齿就可以吃任何食物。因此需要嘱咐患者开始时不要吃太硬的食物，应该从软的食物开始，慢慢学会如何用义齿咀嚼。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

制作合格的（passing grades）义齿（1）



图1　在口内检查个别托盘，修整全部边缘使之低于黏膜反折线约 3 mm

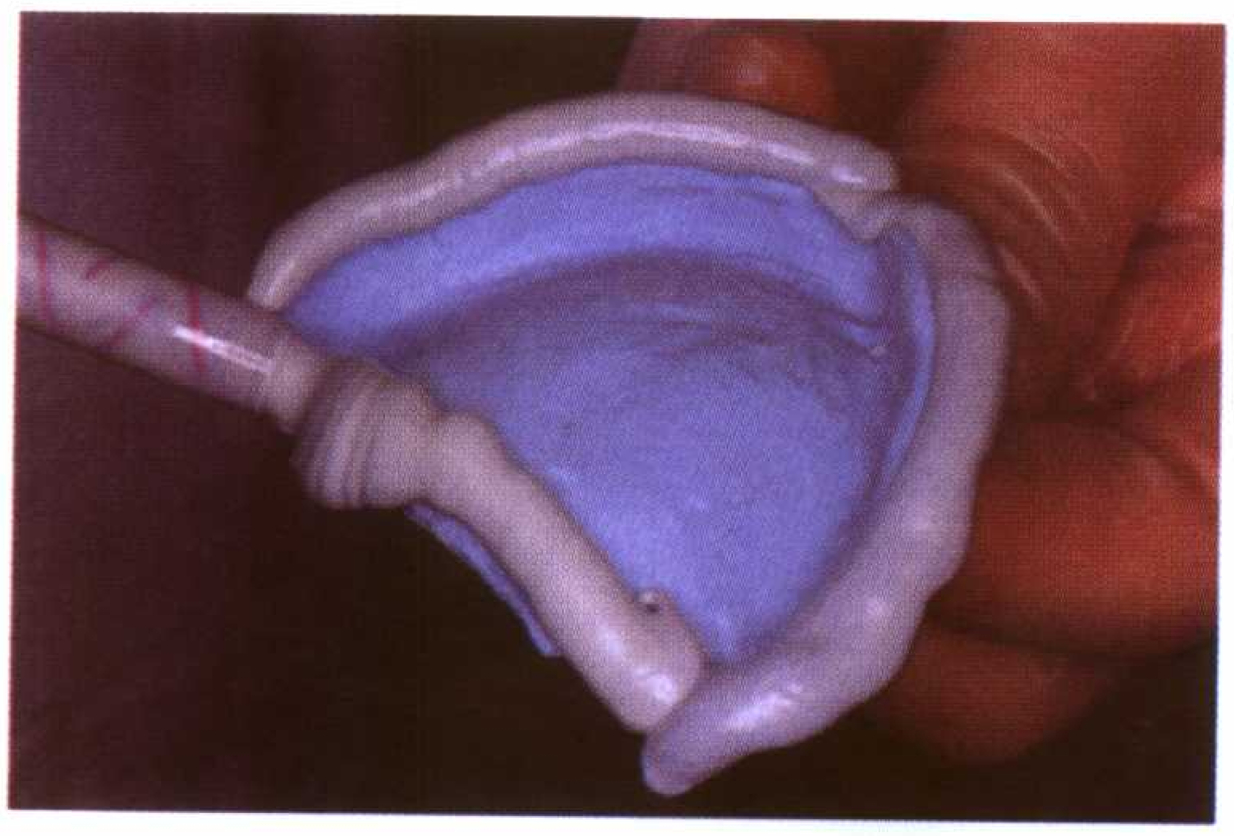


图2　沿托盘边缘放置黏稠型的弹性印模材料。该病例中使用的是硅橡胶印模材料（Hydroflex heavy body，GC）

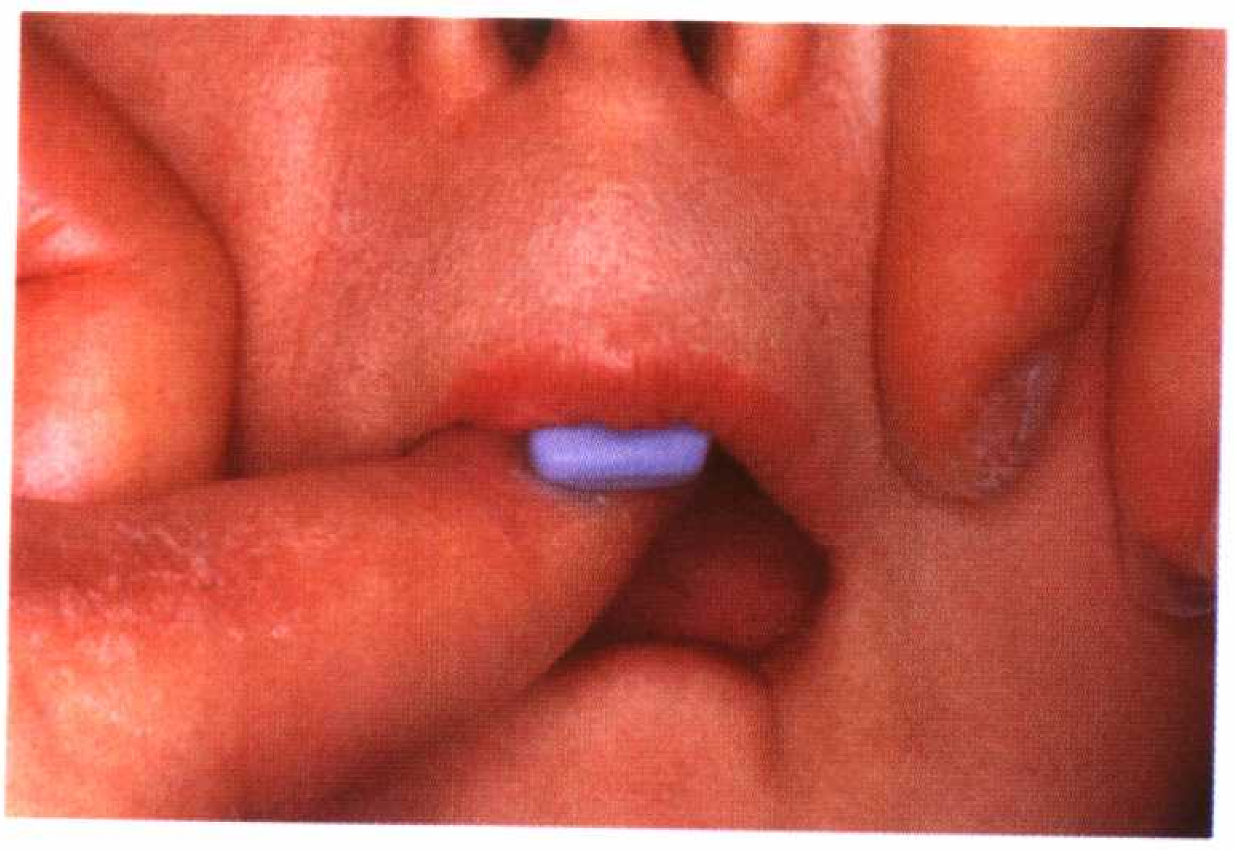


图3　嘱患者作功能运动，如吮手指或者撅嘴。同时，医生用手指轻轻按摩患者口唇和颊部辅助边缘成形

全口义齿制作过程中要经过很多连续不断的步骤，如印模的制取、颌位记录、人工牙的排列、基托磨光面塑型及𬌗调整等。那些在全口义齿制作上缺乏信心的临床医生想要尽可能地避免这些步骤。要想制作出在口内正常发挥功能的全口义齿，最好每一步都完美地完成。这并非易事，但努力改进制作中的某一步就可能会更好些，并且可以借此来提高义齿的整体质量。在义齿制作过程中，即使每步工作的质量都很高，假如一步失败，义齿也不能用。相反，如果在制作过程中没有一步失败，即使所有步骤的工作质量都刚刚合格，也可能制作出"可用的义齿"。

在此，笔者将要介绍印模制取和颌骨间关系记录的一些方法。这些方法比一般方法更利于术者操作，至少可以使他在义齿制作中达到及格分（pass mark）。

1）可以得到及格分的印模制取的简便方法

常规的无牙颌印模制取的方法首先是利用初印模制作诊断模型，并在其上制备个别托盘，托盘边缘用边缘成形材料塑形，最后使用流动性好的印模材料取模。

实际上，通过这些连续的操作过程的确可以获得非常精确的印模。但是，这对于新手来说却是非常难的技术。而且取模过程占用大量椅位时间，也容易使要做全口义齿的老年人感到身体疲劳。为了减轻疲劳，可能会用藻酸盐印模材料和成品托盘制取的简单印模来制作义齿。但是如果使用这种简单的技术制取印模的话，由于印模边缘形态不是在肌肉运动状态下的记录，所以在很多情况下全口义齿不能适应功能运动。因此，印模制取时的关键步骤就是用个别托盘边缘成形。

但是，关于边缘成形，像Levin[7]提到的那样，很多牙科学生只记得在临床训练中他们把太多的时间花在他们并不理解的使用印模膏的工作上。他们中的很多人似乎决定毕业以后决不再碰印模膏。甚至年长的口腔科医生也怂恿他们说，这个步骤并非是必须的。

简便的方法是使用黏稠的弹性印模材料作边缘成形[39, 40]（图1～6）。这种方法的边缘伸展是靠黏膜而非临床医生来定。这种操作既相对简便又有可能获得满意的印模。毫无疑问，用这种方法在印模制取上可以得到及格分。希望口腔科医生通过不断使用这种方法掌握想象出义齿基托轮廓的技巧，从而达到较高水平，即"按照想象制取印模"。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

制作合格的（passing grades）义齿（2）

2）可以得到及格分的颌骨间关系记录

对于根本不想用哥特式弓描记器(gothic arch tracer)的临床医生来说,建议使用下列可得到及格分的颌骨间关系记录方法:

（1）用阿鲁蜡（Aluwax，Aluwax Dental Products Co．Michigan）换掉下𬌗堤上层的蜡，这样可以使蜡均匀软化，从而使颌骨间关系记录时𬌗堤的变形最小[39]（图7～14）。使用这种方法时水浴箱是必需的。

（2）还有一种方法是先用树脂牙完成义齿,当戴义齿时如果发现𬌗有较大的问题,可以将自凝树脂置于𬌗面上修正𬌗（图15，16）。在这种方法中，是用适合黏膜的义齿记录颌骨间关系，因此𬌗很容易被修正。但是由于自凝树脂很快会磨损,所以最好在𬌗调整后用金属置换𬌗面。



图4　上颌印模边缘成形完成。去除流到托盘内部的弹性印模材料

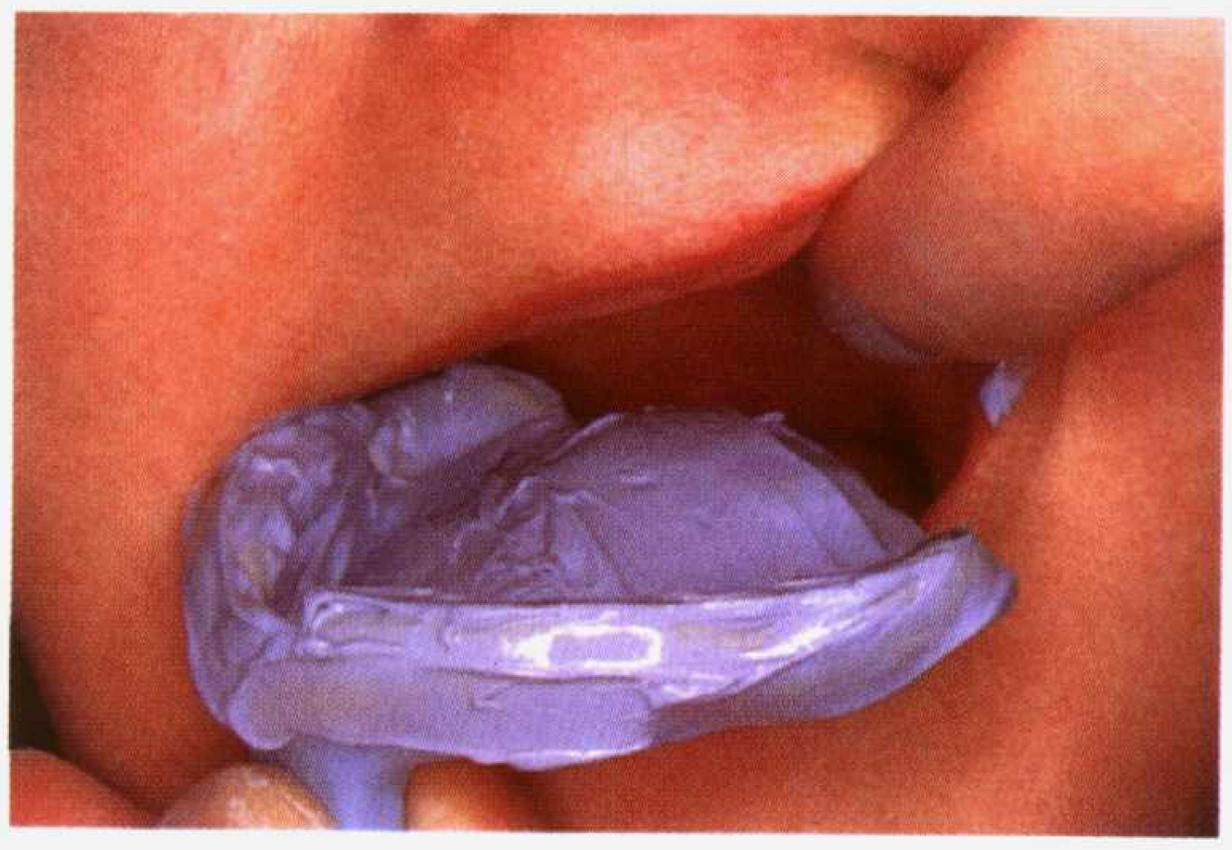


图5　终印模用流动性好的弹性印模材料制取。该病例中使用的是笔者研究组研制的新型硅橡胶材料

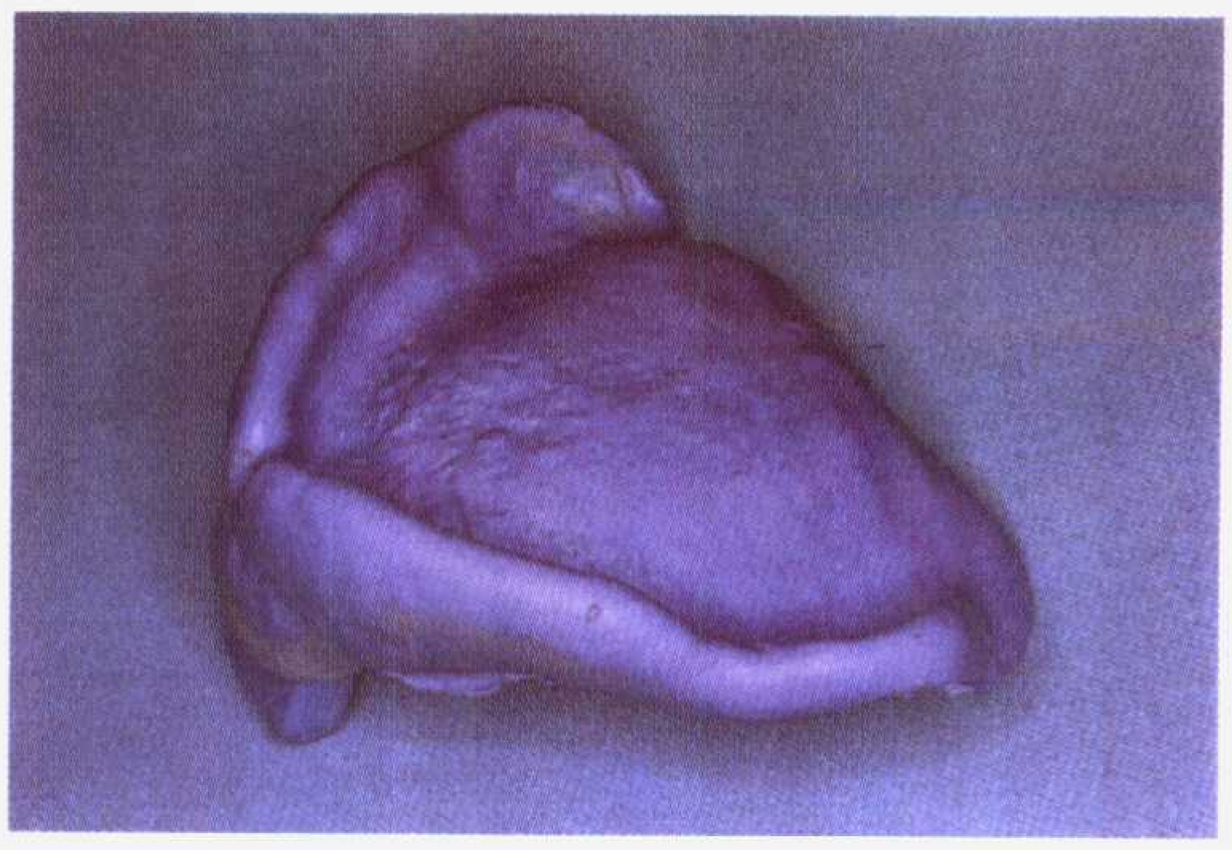


图6　用弹性印模材制取的上颌终印模

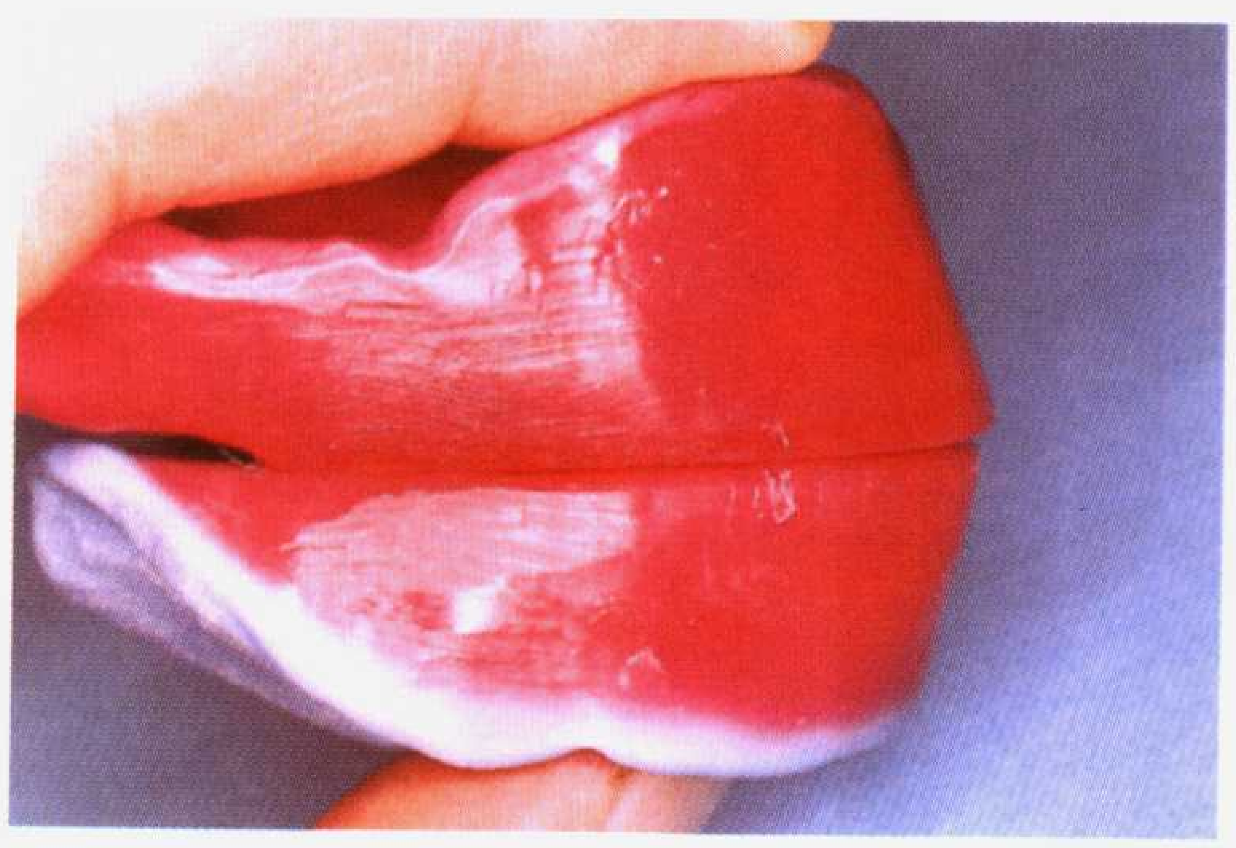


图7　用第36页所述方法确定𬌗垂直距离

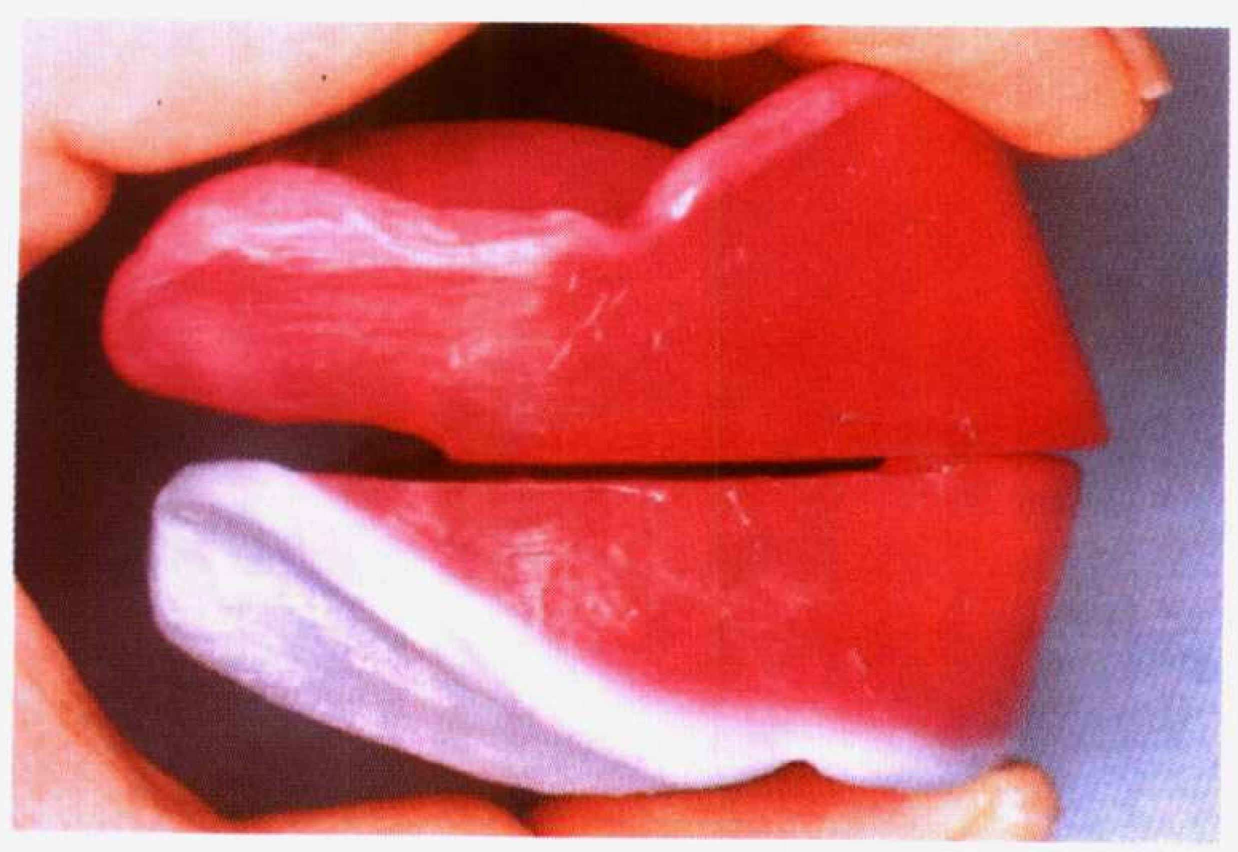


图8　将下颌尖牙后方蜡𬌗堤的上层去除2 mm厚

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

制作合格的（passing grades）义齿（3）



图 9　在降低的𬌗堤部位铺阿鲁蜡

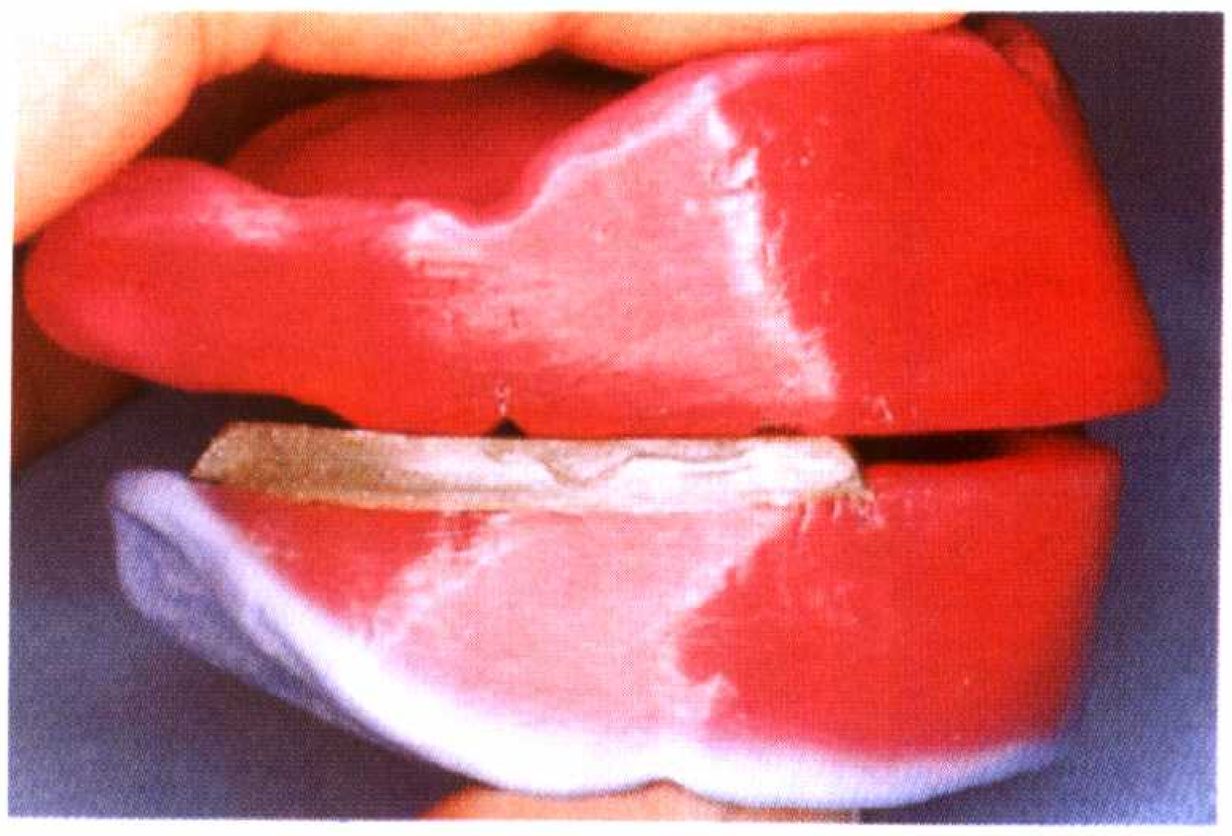


图 10　铺在𬌗堤上的阿鲁蜡的厚度高出𬌗平面 3 mm

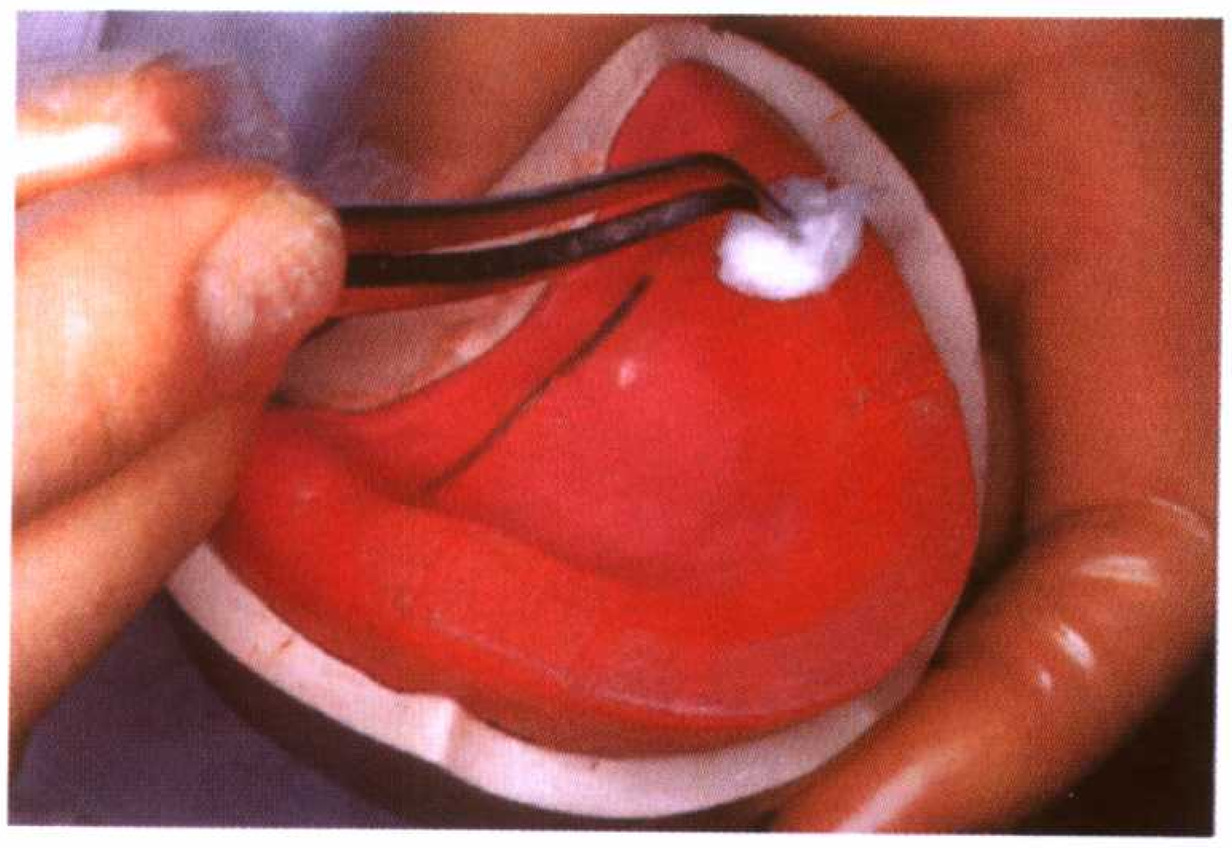


图 11　在上𬌗堤的后牙区刻出两个 V 形沟，并涂上凡士林油



图 12　在 51℃ 水浴箱内使蜡软化到最佳工作硬度

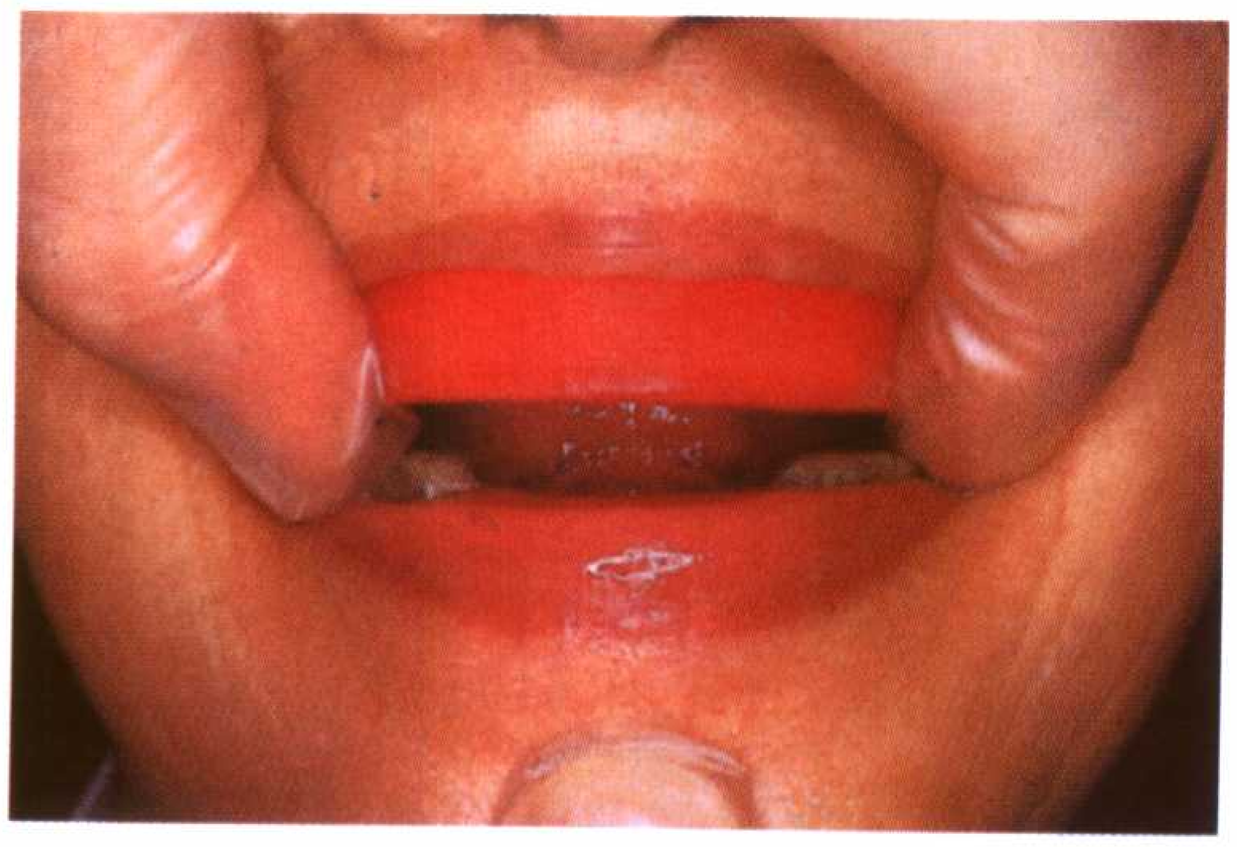


图 13　记录正中𬌗位。前牙区保留的蜡𬌗堤可以作为确定𬌗垂直距离的很好的参考



图 14　在流动的冷水中硬化蜡记录

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

制作合格的（passing grades）义齿（2）

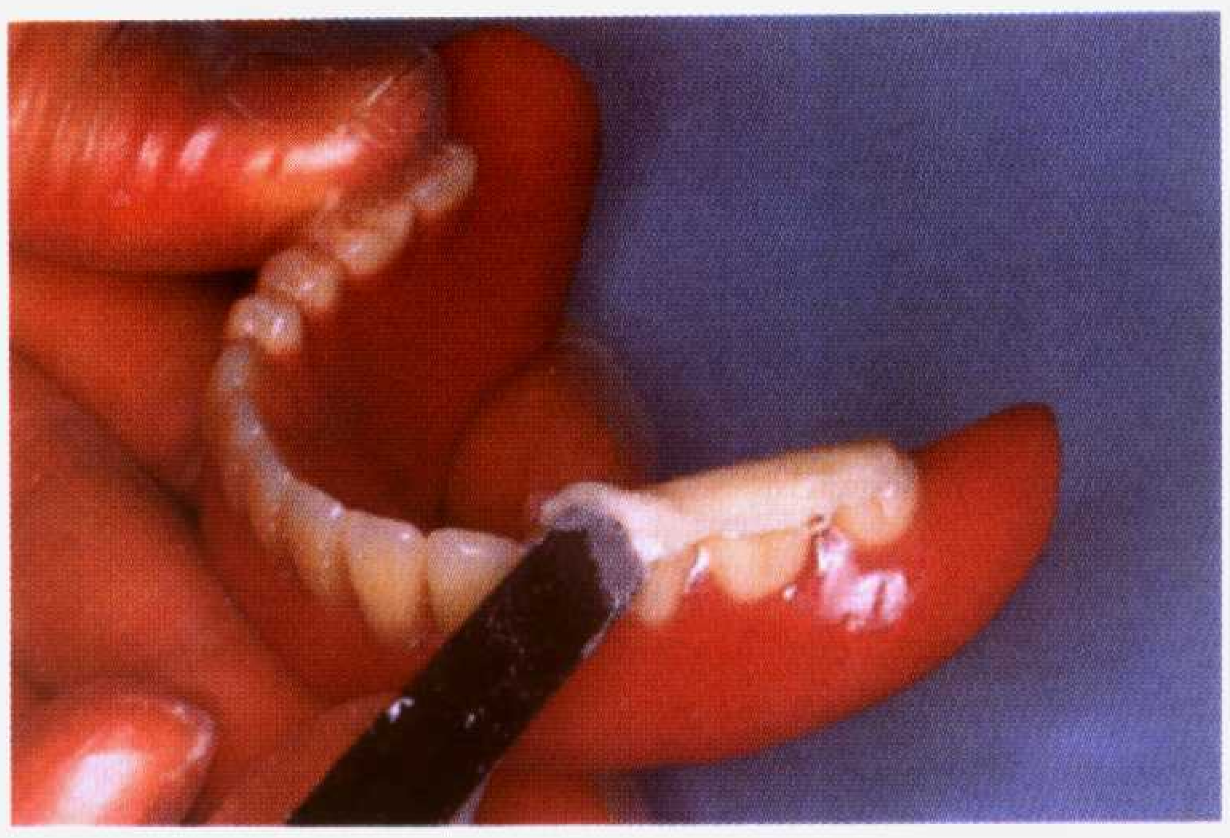


图 15 在下颌义齿的后牙𬌗面上放置与牙齿颜色相同的自凝树脂



图16 当患者在下颌引导下闭口至正中𬌗位时，上后牙的𬌗面就在树脂上留下了记录。修整树脂，重新塑造牙形态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第九部分

临 床 操 作

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

临 床 操 作

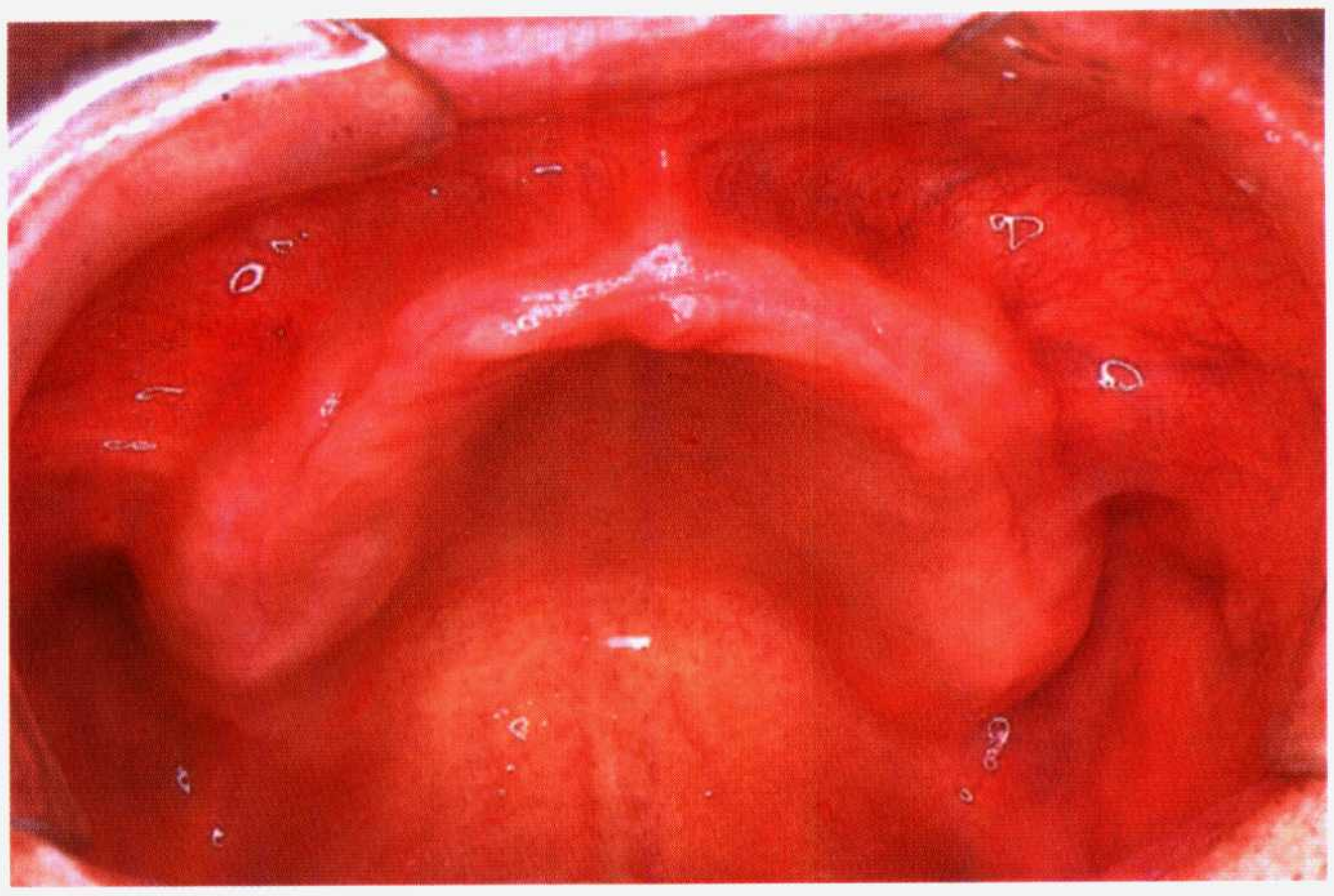


图 9–1　根据解剖标志应该能想象出义齿基托的轮廓。口内检查不能只是草草看一下，而是应该仔细地观察并触诊牙槽嵴

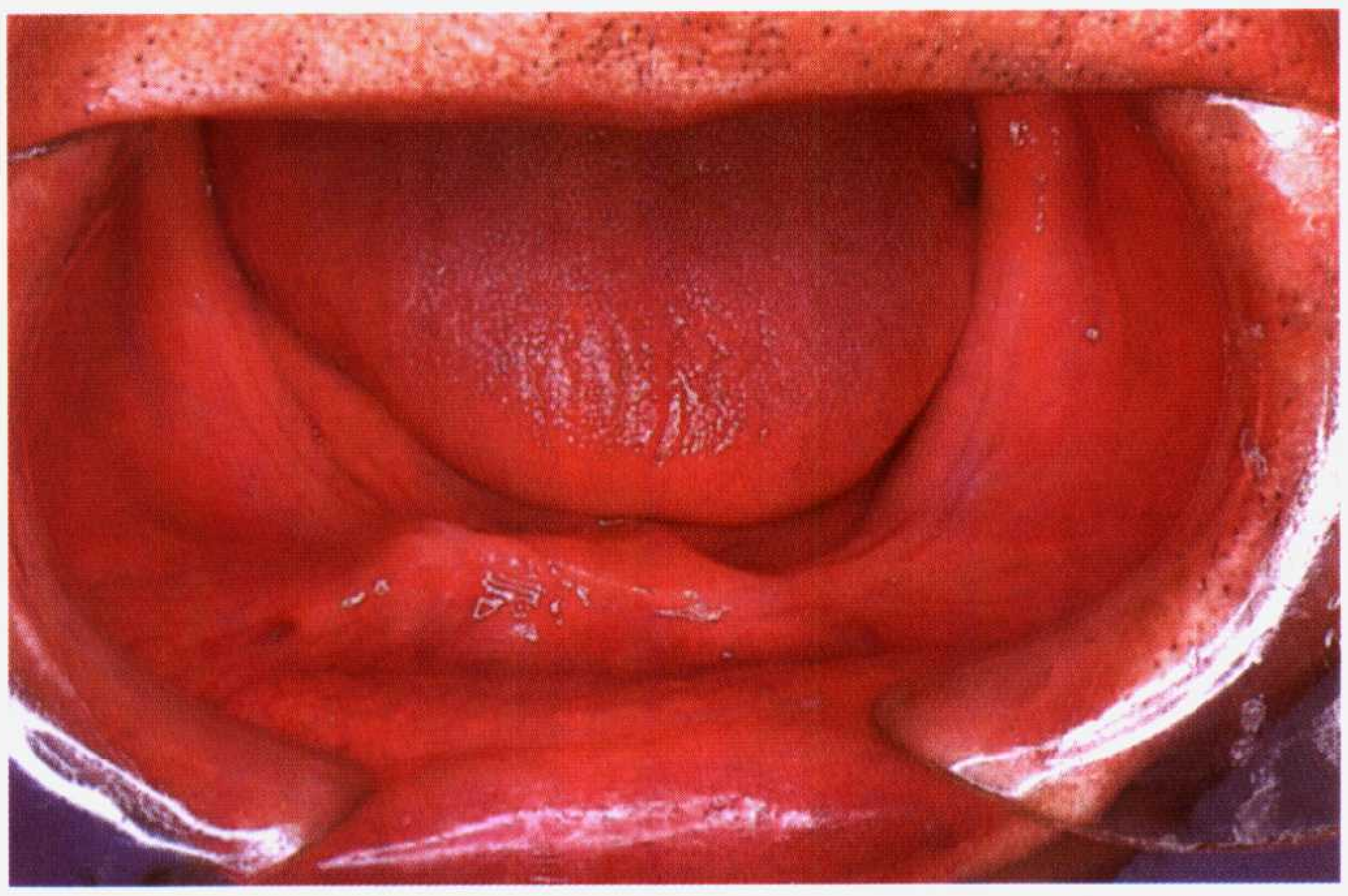


图 9–2　尤其在寻找外斜嵴和下颌舌骨嵴位置时，对口内组织的仔细触诊更为重要。印模制取之前就应该能想象出制成后义齿的样子



图9–3　选择一个可以记录义齿承托区内所有解剖标志的成品托盘。由于托盘与黏膜之间的空间不均匀，且不能很好地适合牙槽嵴的形态，所以必须选择相对较黏的印模材料

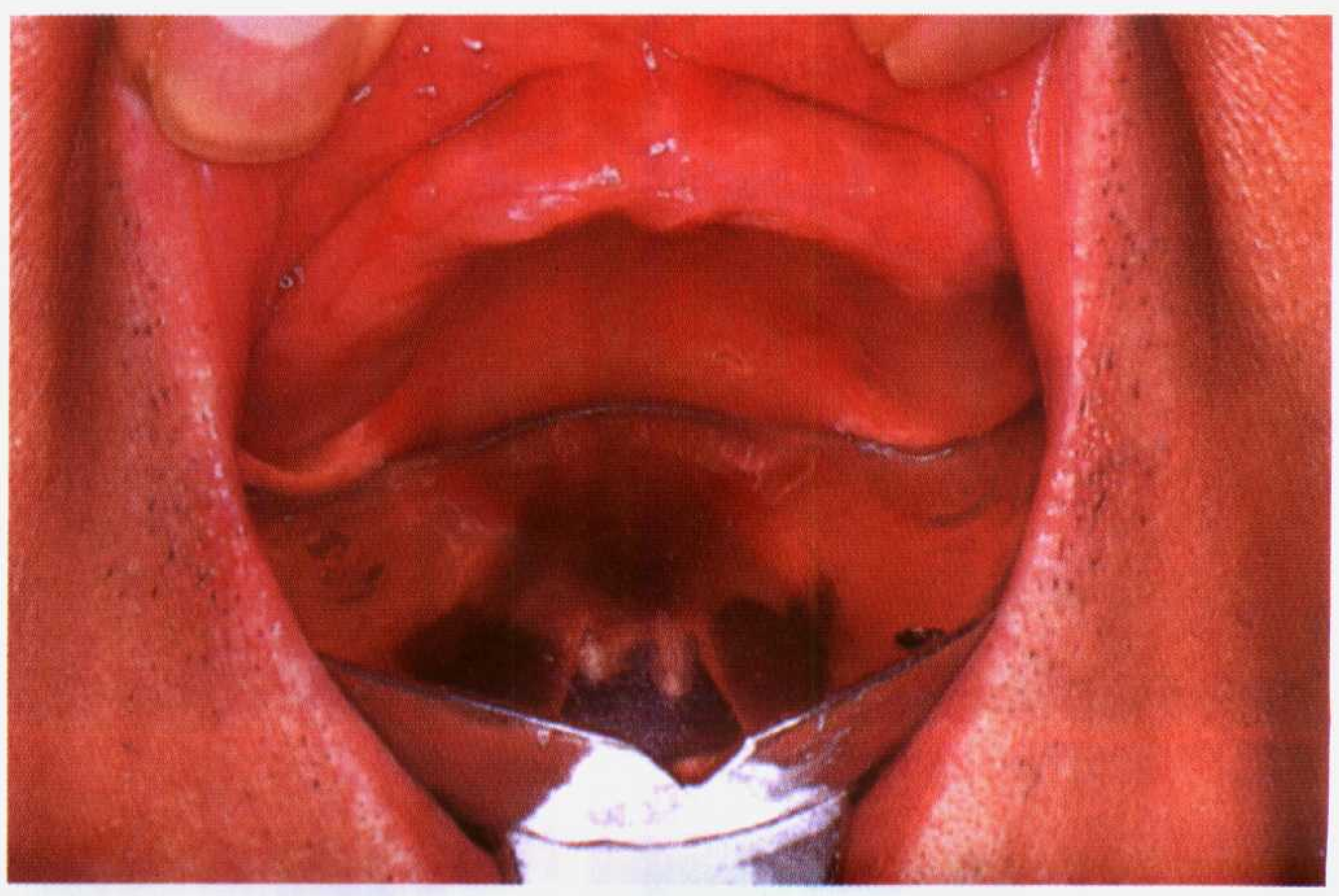


图9–4　检查上颌托盘的大小。将托盘的后缘放置在翼上颌切迹处

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

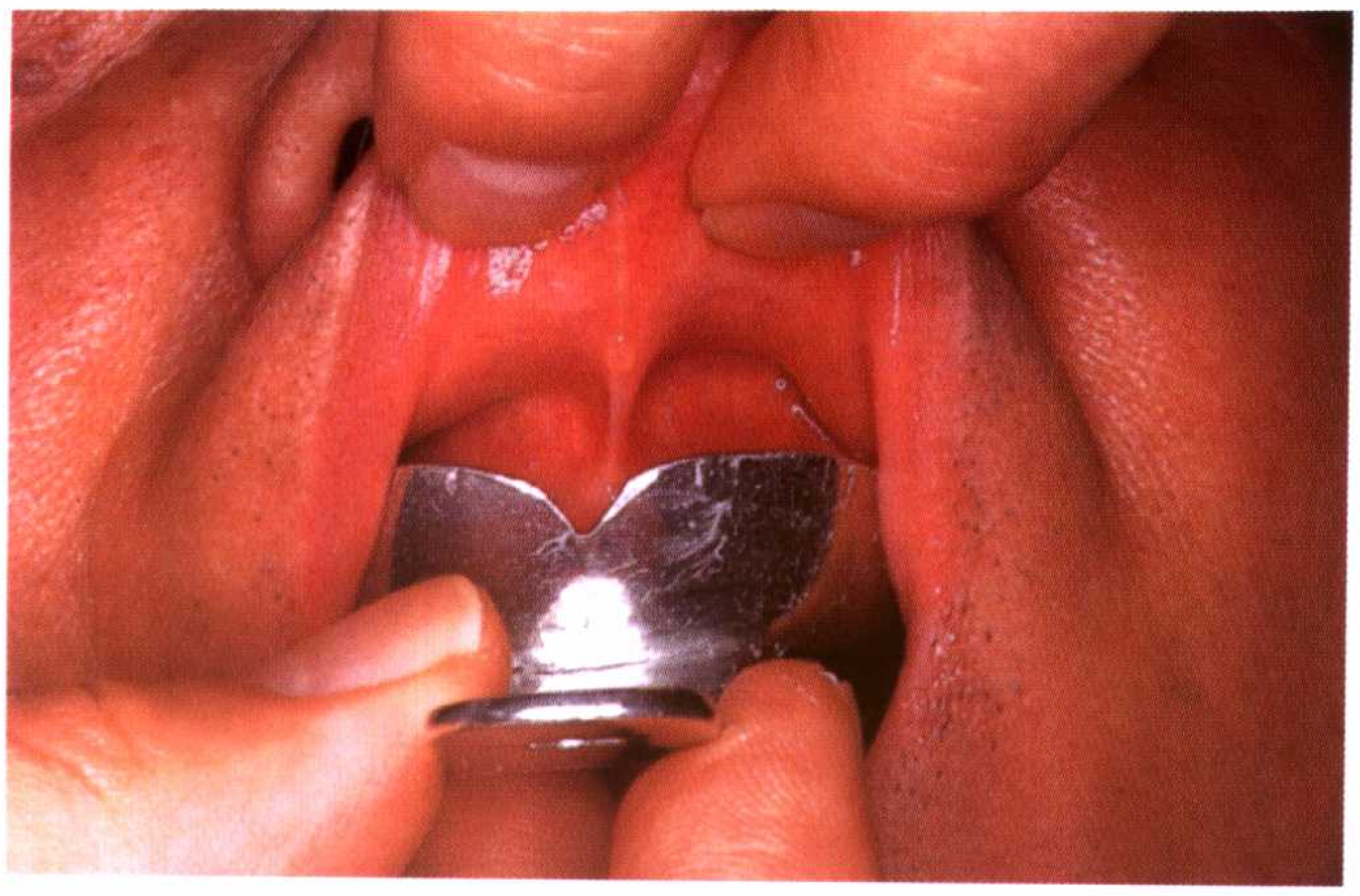


图9–5　将托盘的前部向上抬起，观察托盘边缘与前部牙槽嵴的位置关系。托盘与牙槽嵴间应有3～5 mm的间隙，以容纳印模材料

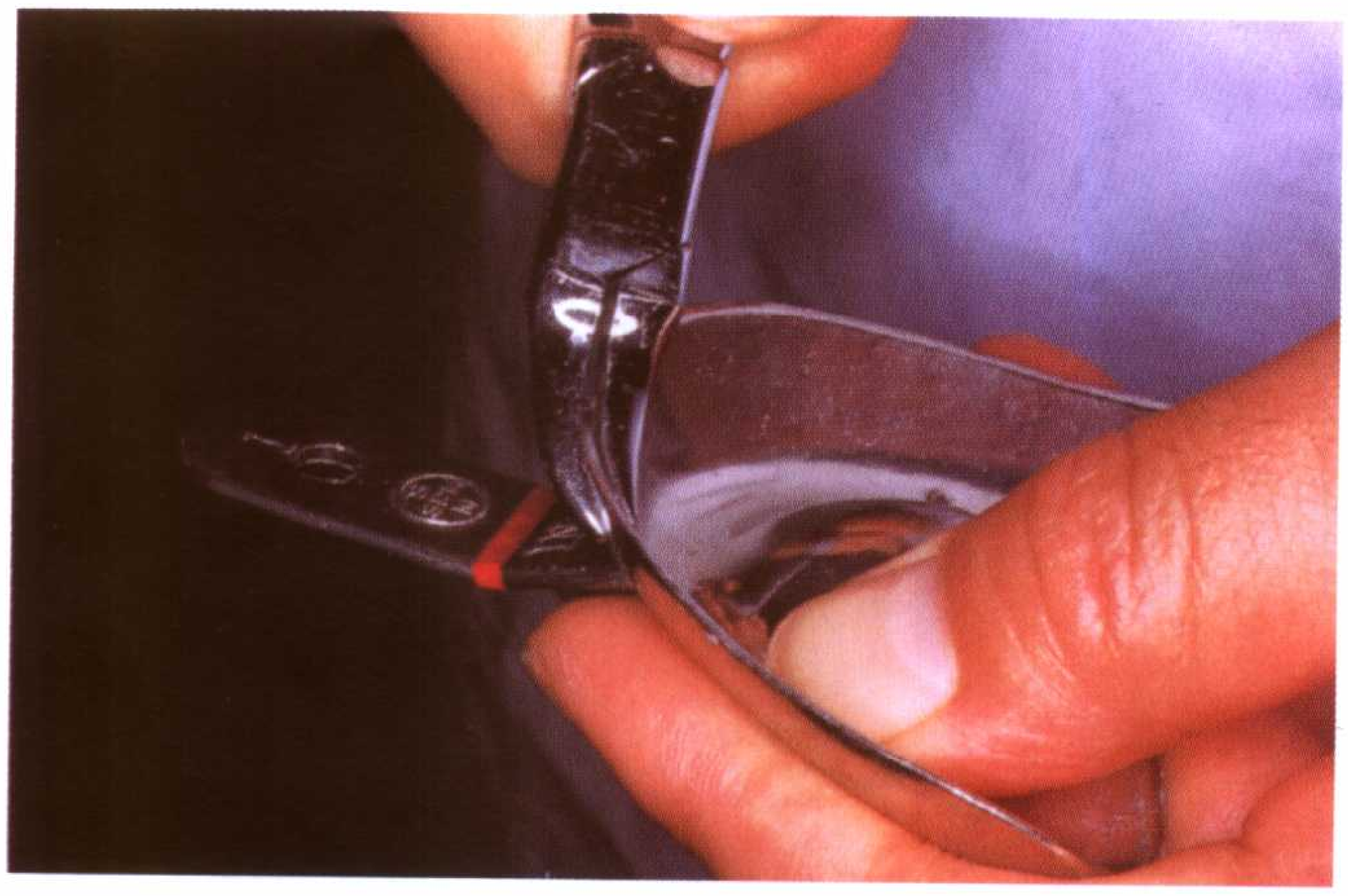


图9–6　如果托盘与牙槽嵴间尤其在边缘的间隙过大，制取的前庭沟的印模会太宽并使判断组织反折的部位变得困难。托盘需要事先弯曲以调整形态

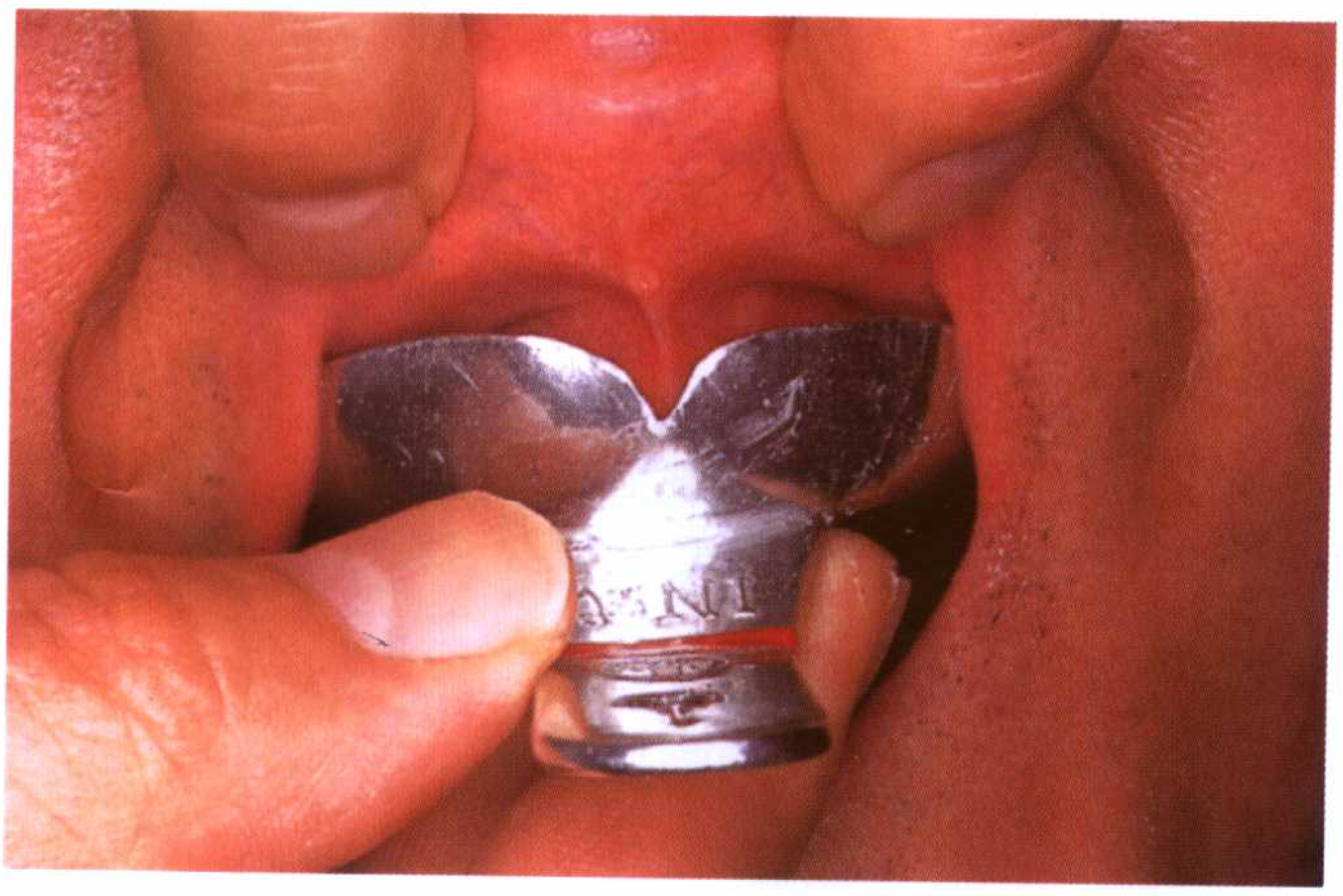


图9–7　修剪托盘的边缘以使其稍低于组织反折线。系带部位必须充分留空



图9–8　托盘太长的部位可以用剪刀修剪。托盘边缘必须充分留空，尤其在系带处

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

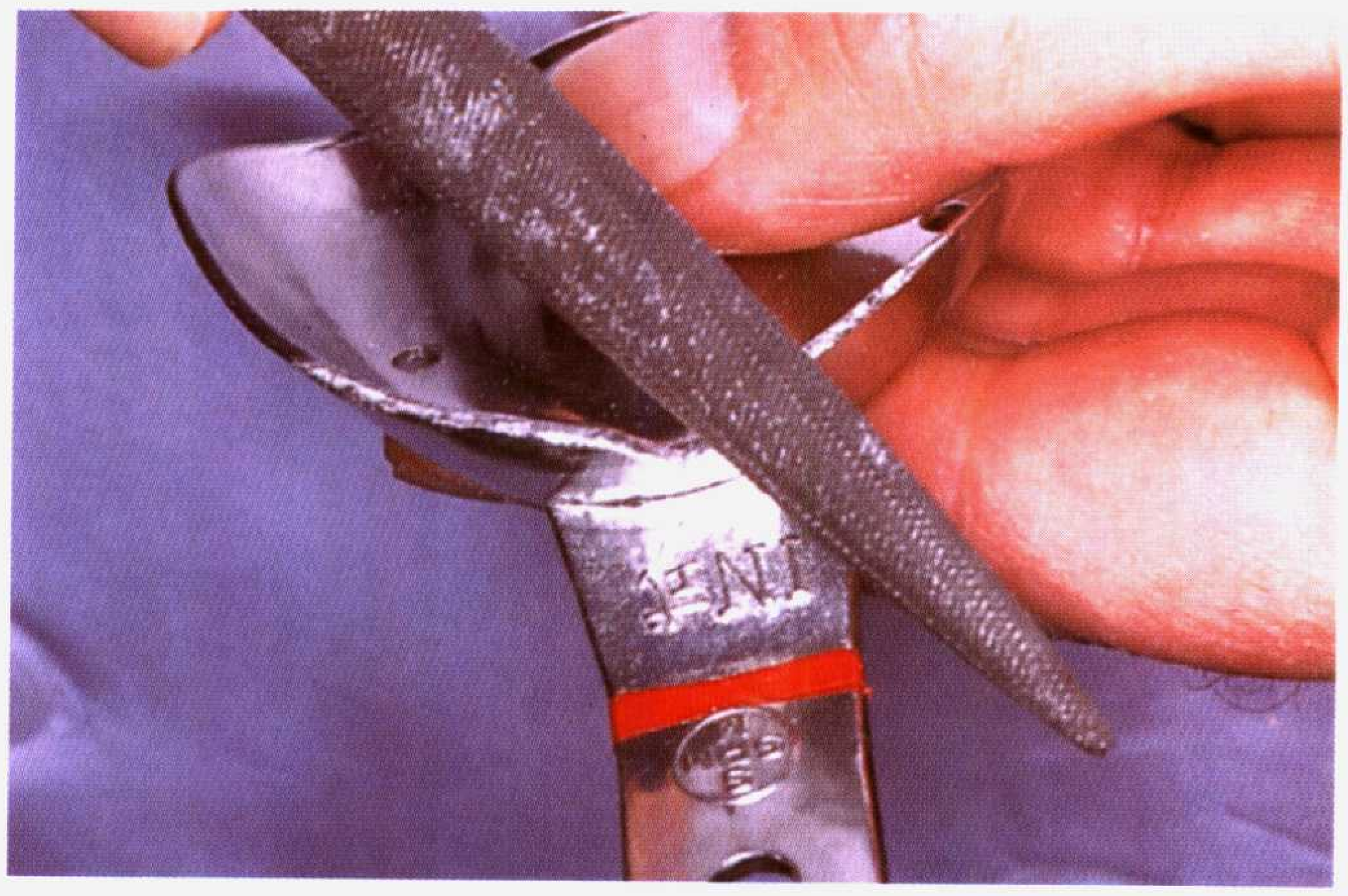


图 9–9　修剪的部位需用锉刀或者砂石打磨光滑



图 9–10　托盘边缘高度不足可以加多用蜡。尤其在藻酸盐印模材料不容易进入的颊侧间隙，印模常常因为托盘矮而伸展不足



图 9–11　在上颌托盘后缘的组织面加多用蜡可以防止印模制取时多余的藻酸盐印模材料流向软腭

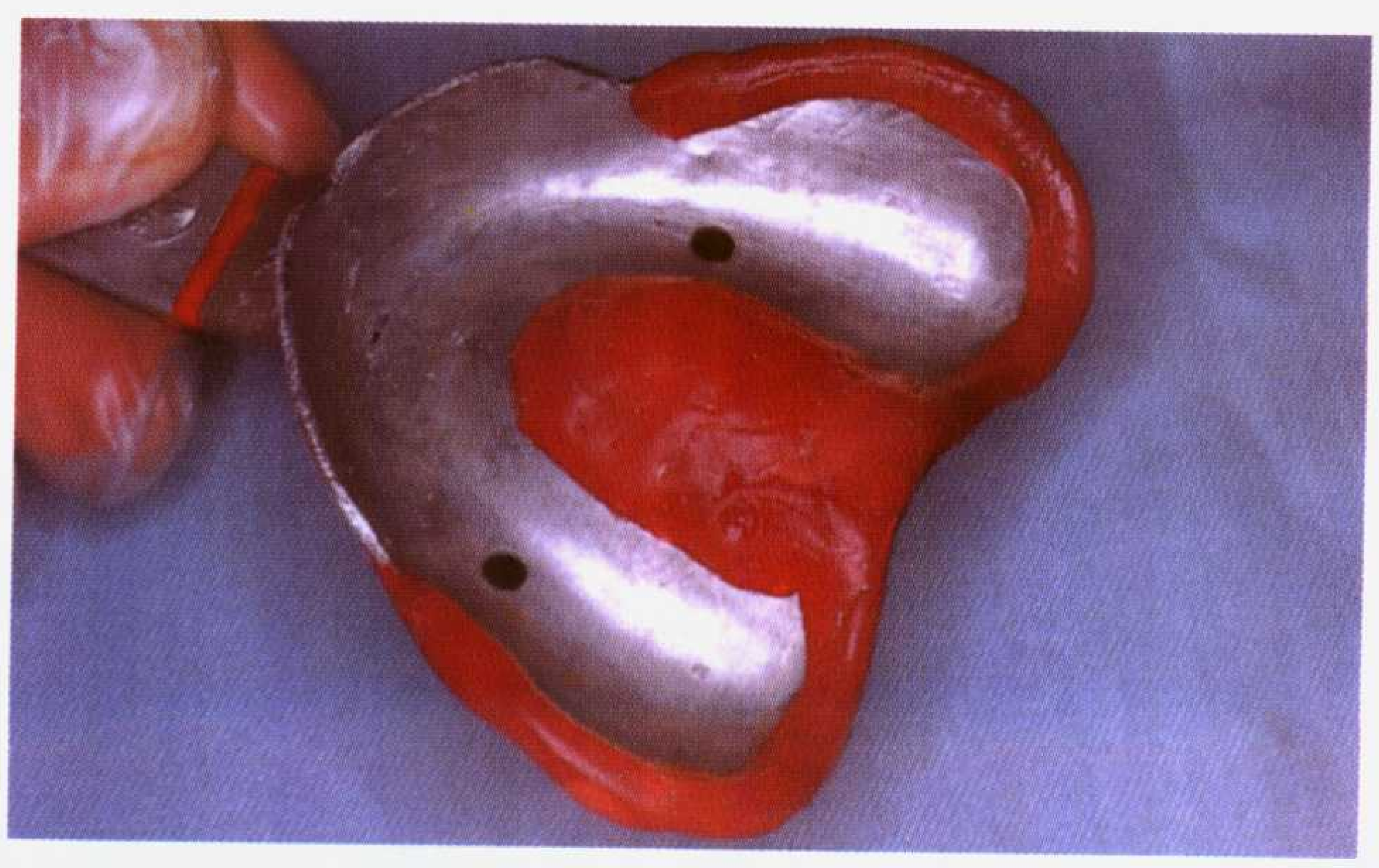


图 1　印模制取过程中，在托盘与组织直接接触的部位可能发生黏膜移位。为了避免这种情况，在托盘中部用软蜡做一个凸挡（stop）会有所帮助。它也可以作为托盘就位的标志

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

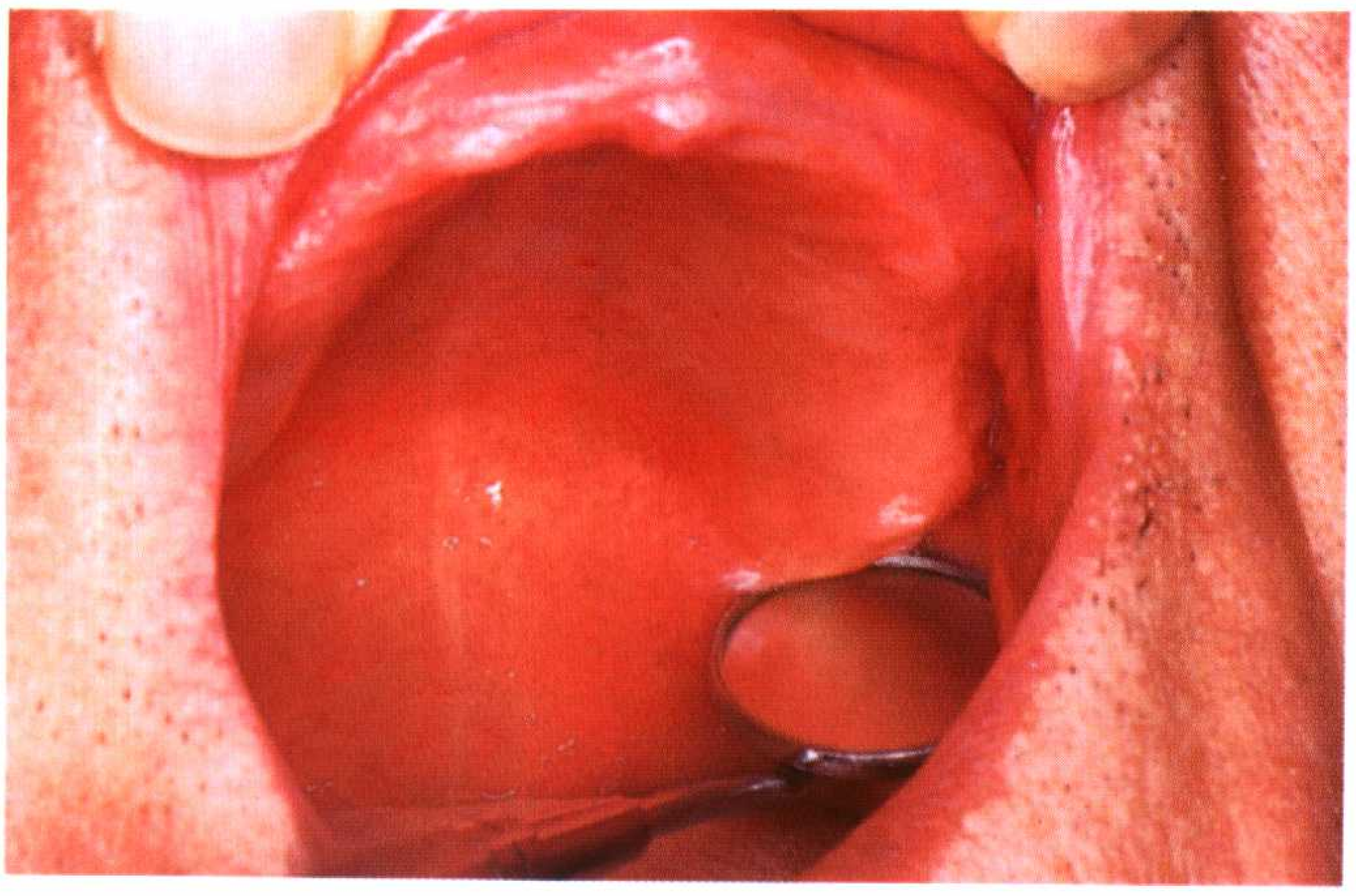


图 9–12　当口镜沿着牙槽嵴顶向后滑动，其边缘落空时的部位就是翼突钩切迹。它的位置可能比我们所预计的还要靠后

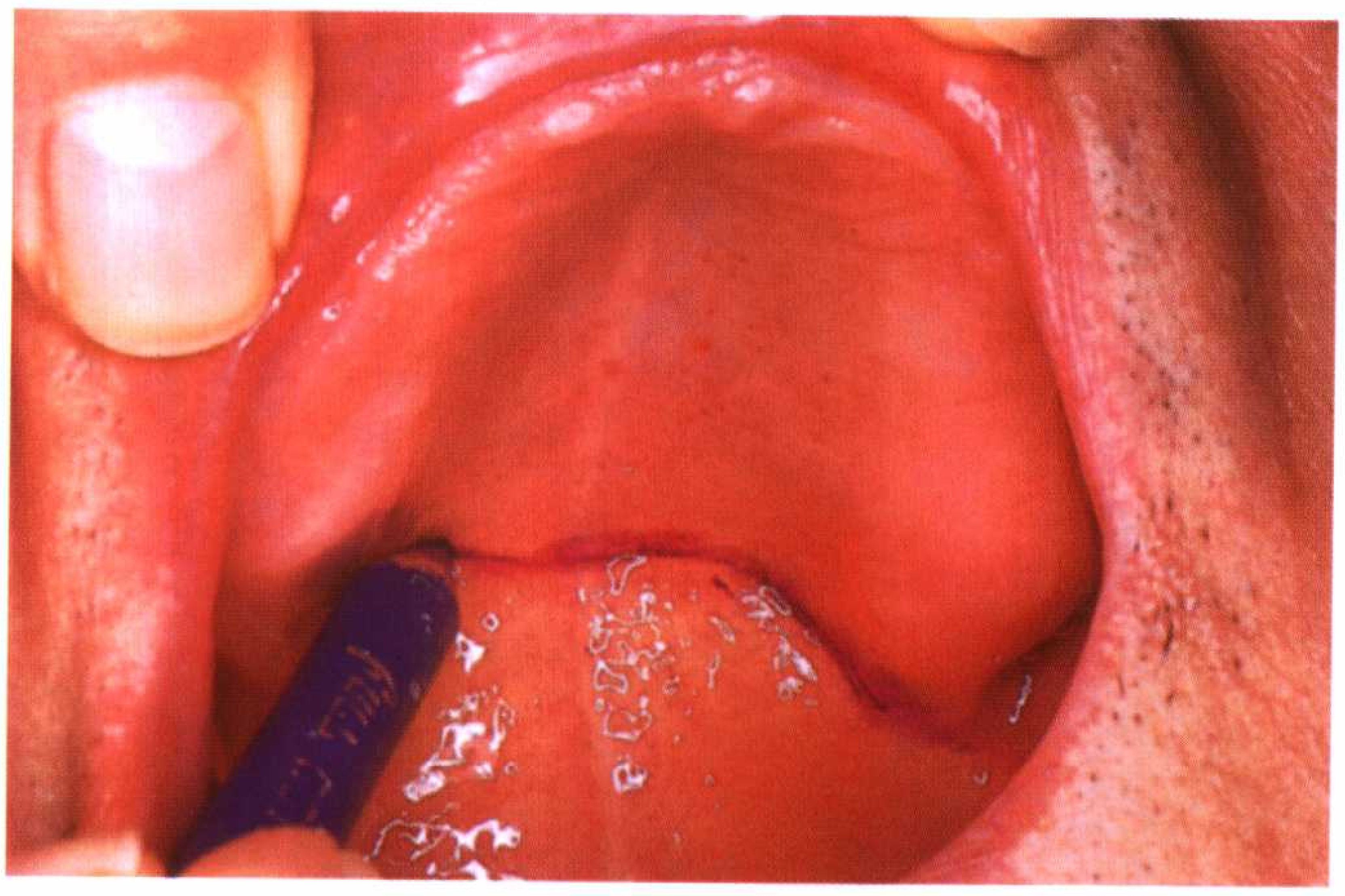


图 9–13　用记号笔标出翼突钩切迹，接着让患者大声发“啊”的音并标出颤动线

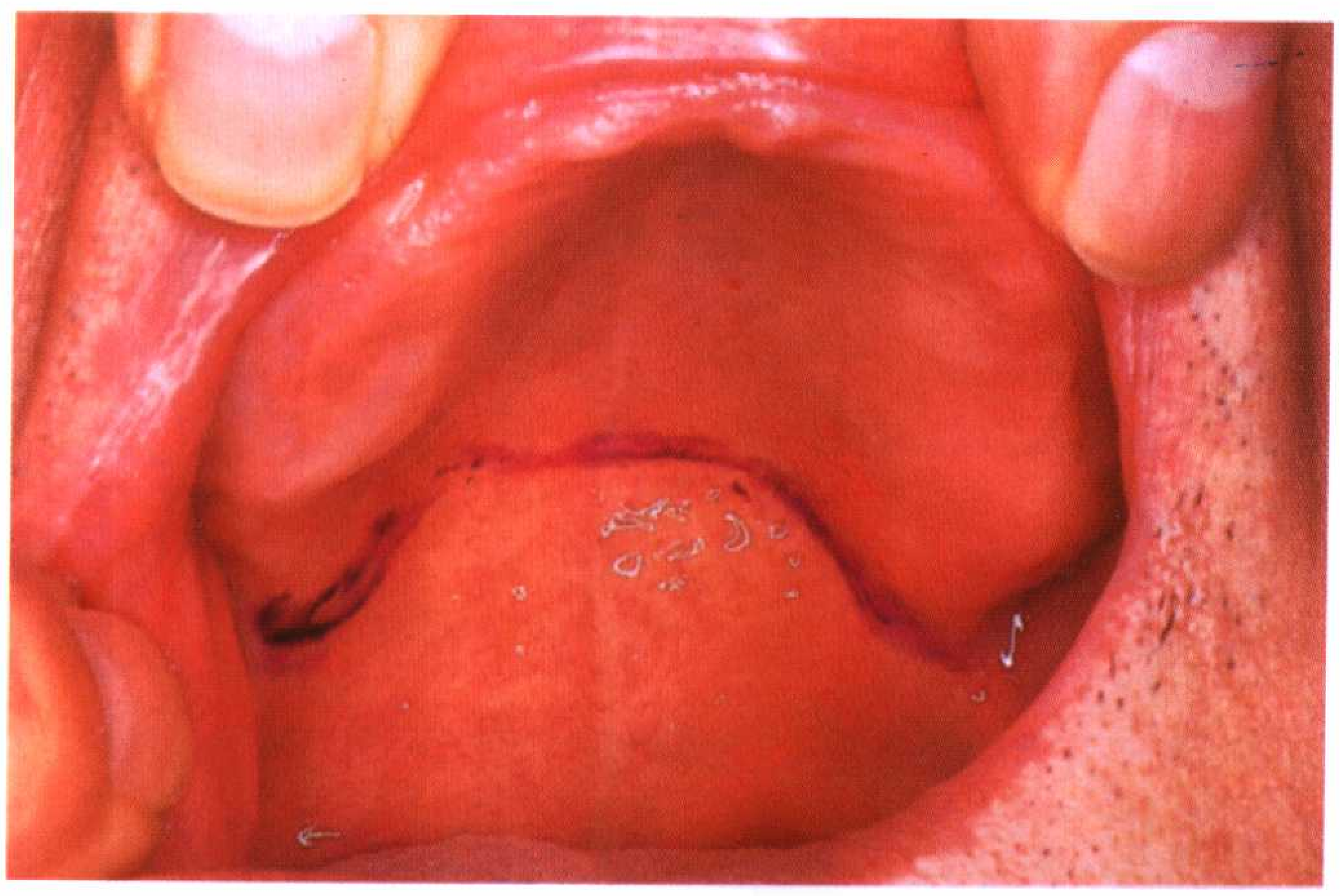


图 9–14　该患者的腭凹不清晰，颤动线通常就在腭凹稍前方。这些标志通常被用来判定上颌义齿的后缘

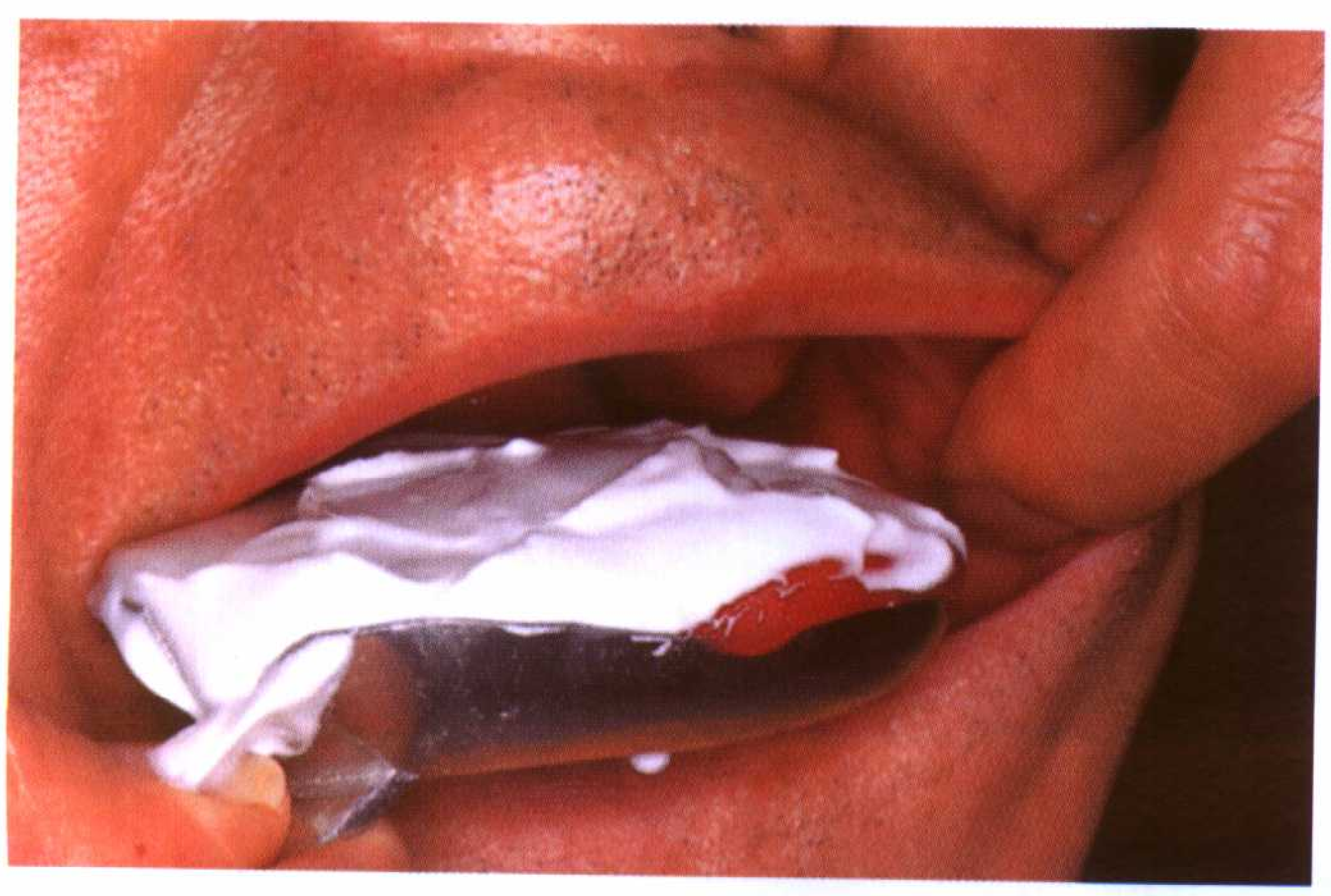


图9–15　比平时少加些水使藻酸盐印模材料稠一些，以使其能够在托盘中堆起来。用示指拉开口角，使托盘旋转进入口腔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

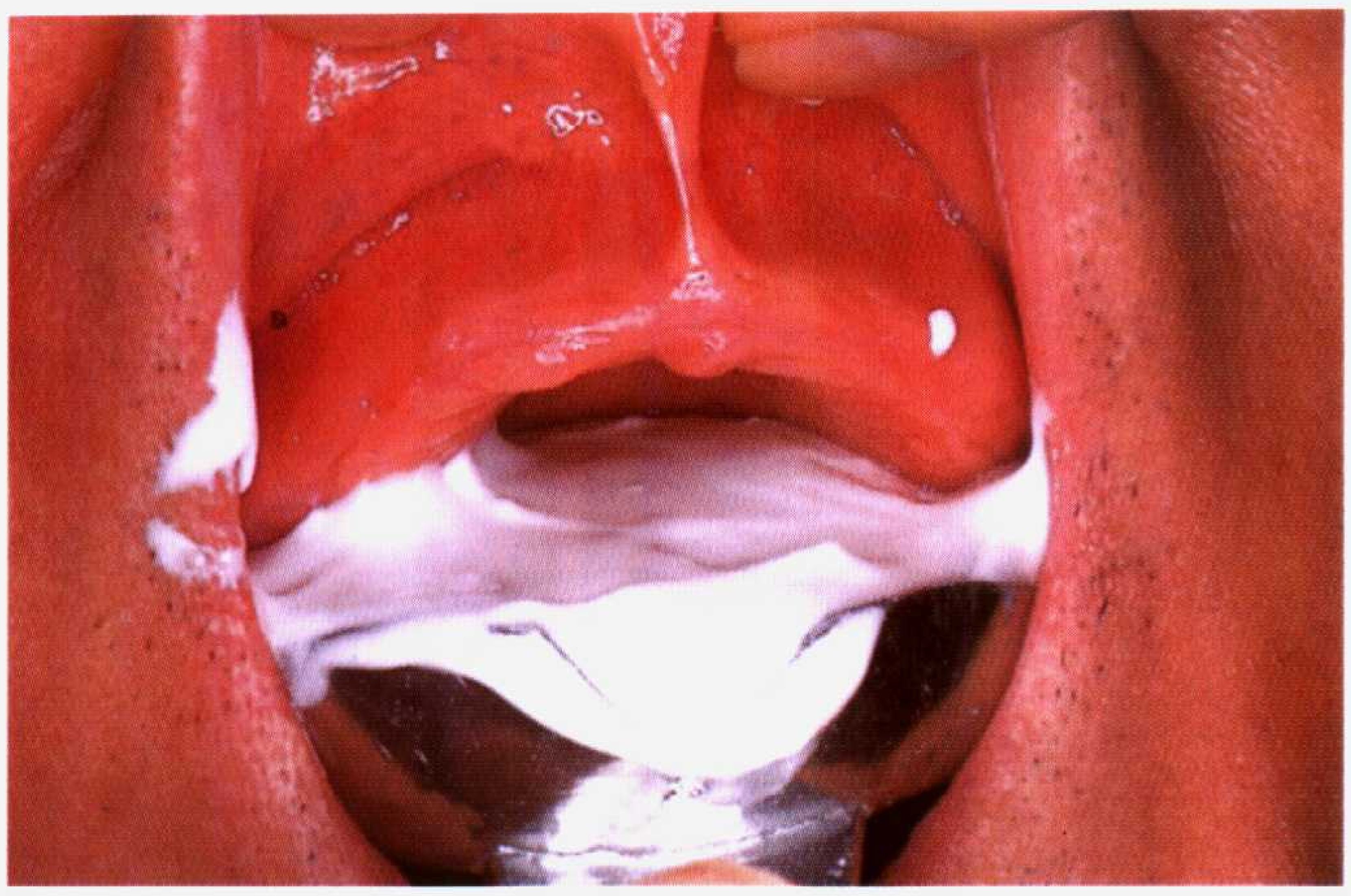


图 9–16 先使盛满印模材料的托盘后部就位，再慢慢抬起前部，以使印模材料向前流动。这个操作如果太快，会使空气混入

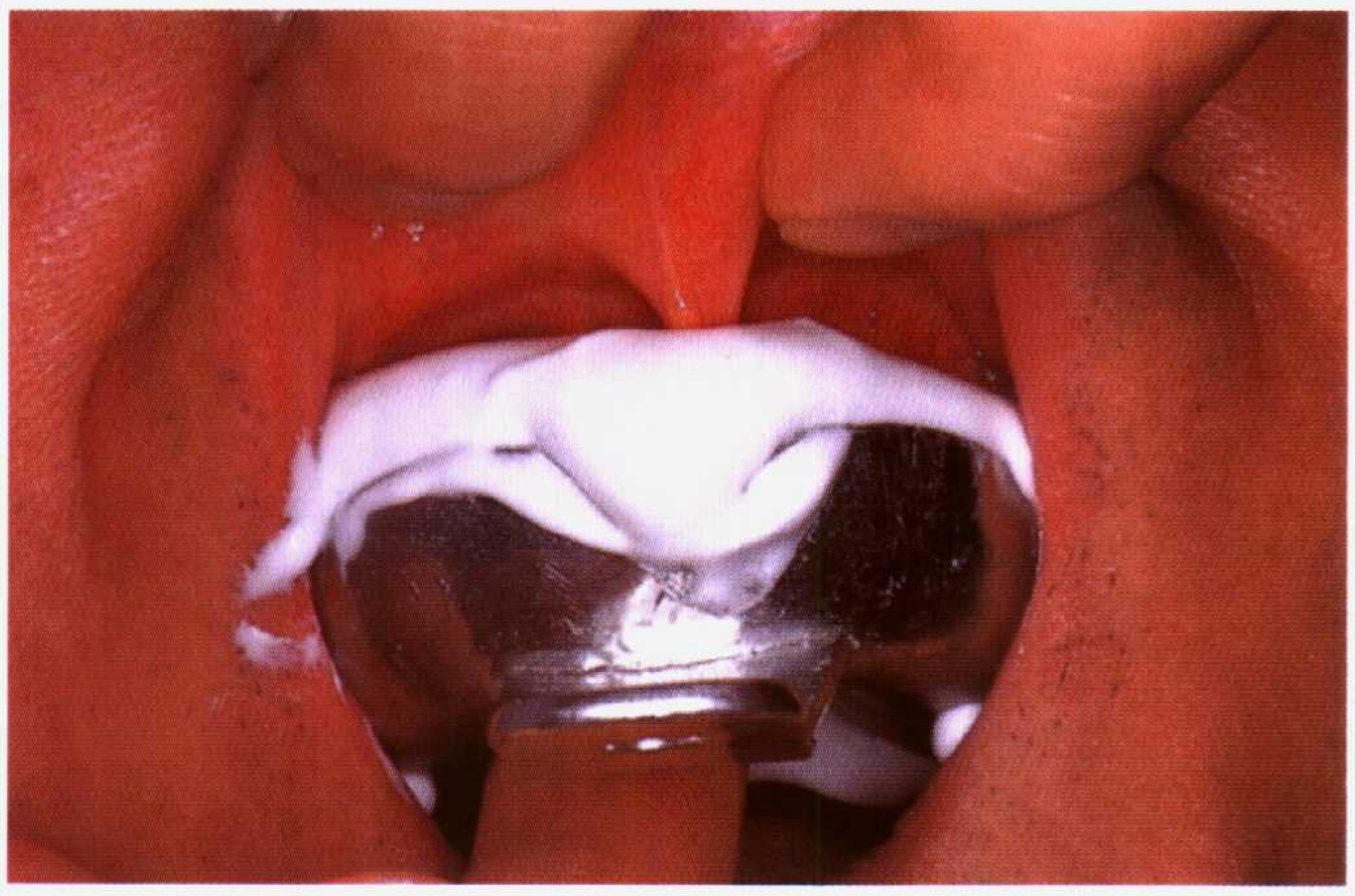


图 9–17 用示指和中指将上唇拉起，以使足够的印模材料流入唇侧前庭沟。托盘柄应该保持在面部中线上，并以此为正中标志使托盘正确就位

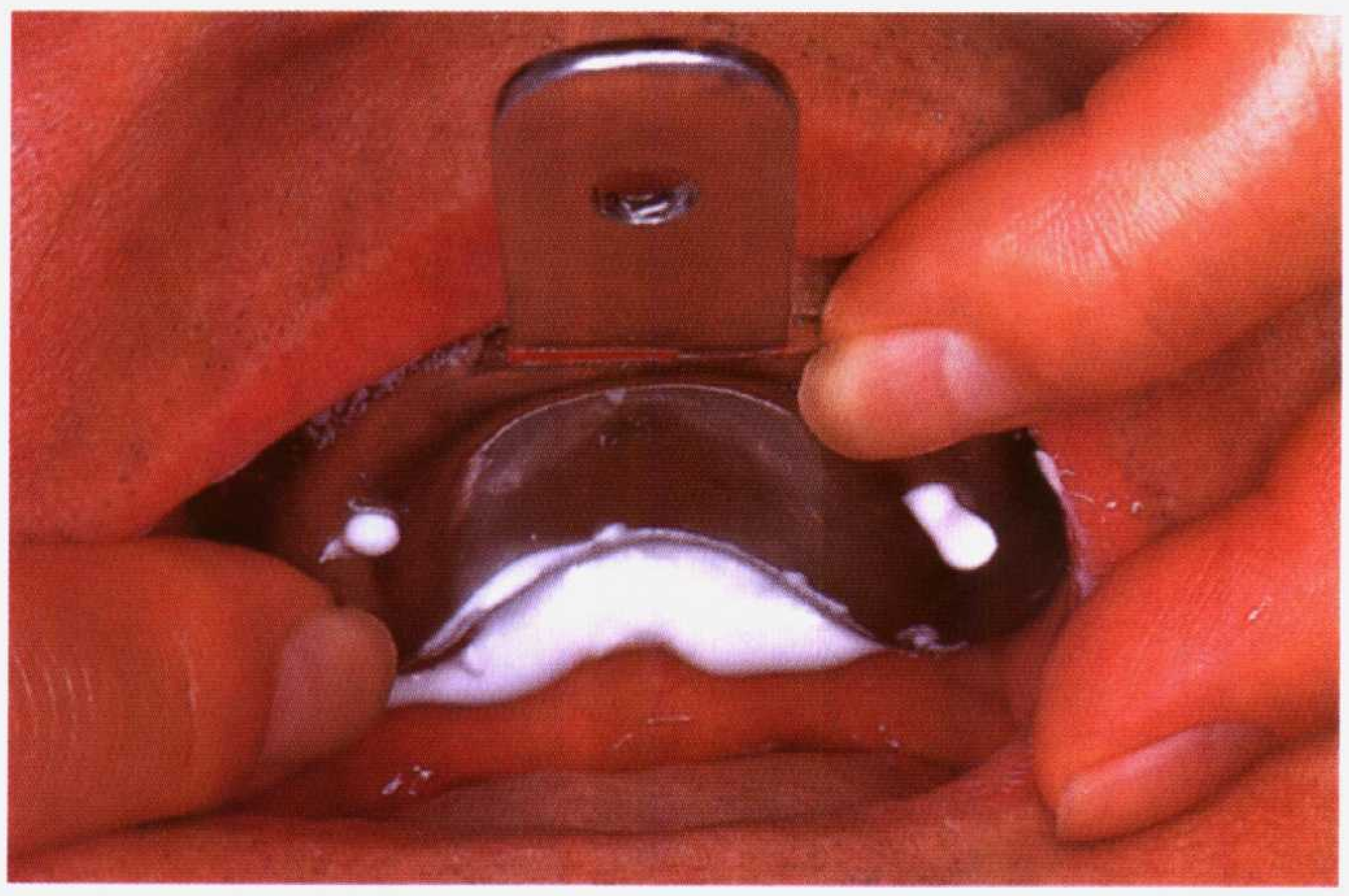


图9–18 当沿着整个托盘后缘可以看到印模材料时，就停止对托盘加压。保持托盘静止直到印模材料完全凝固



图9–19 在印模材料很快凝固之前，须用手指对唇、颊边缘作边缘成形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

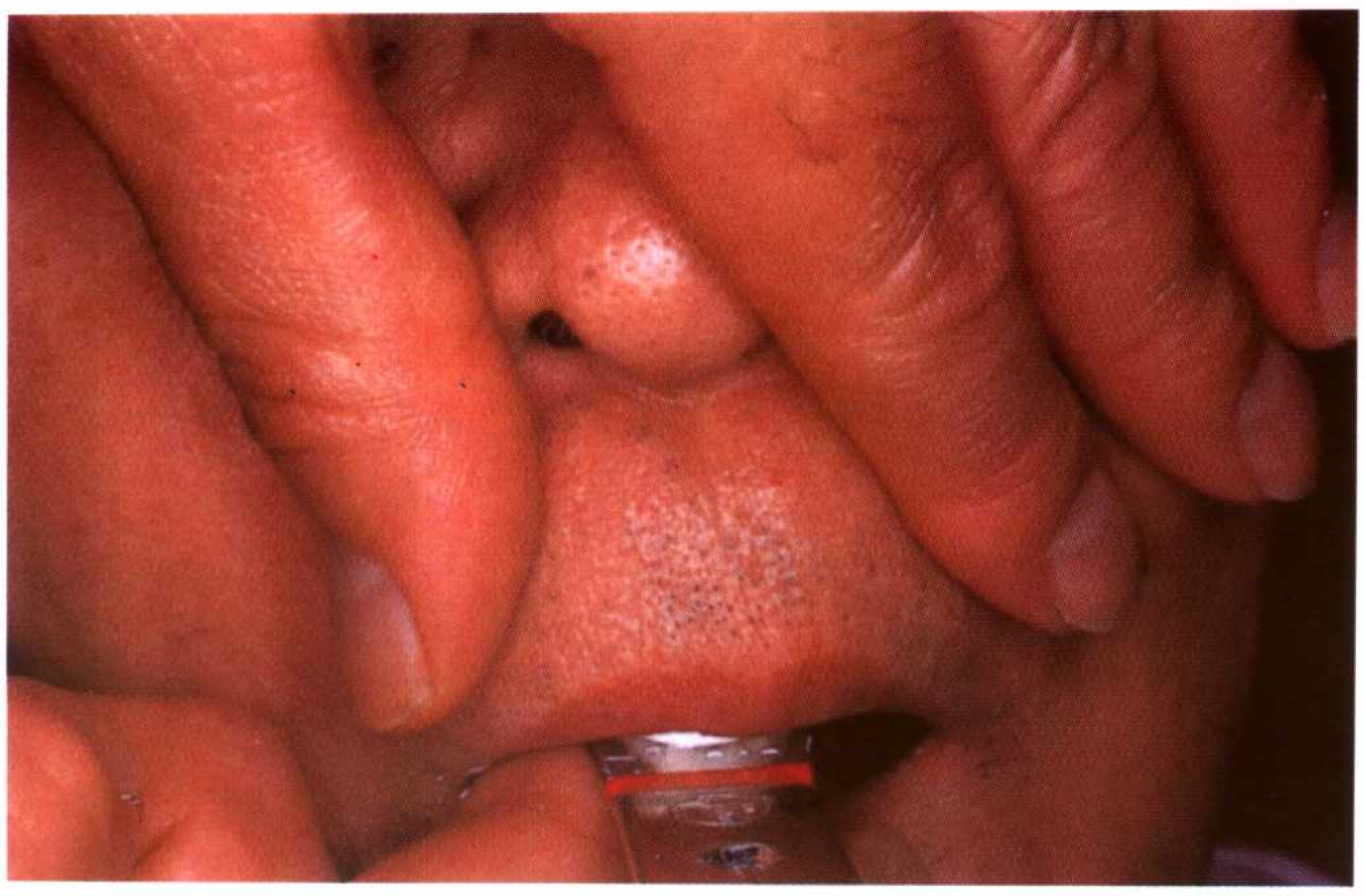
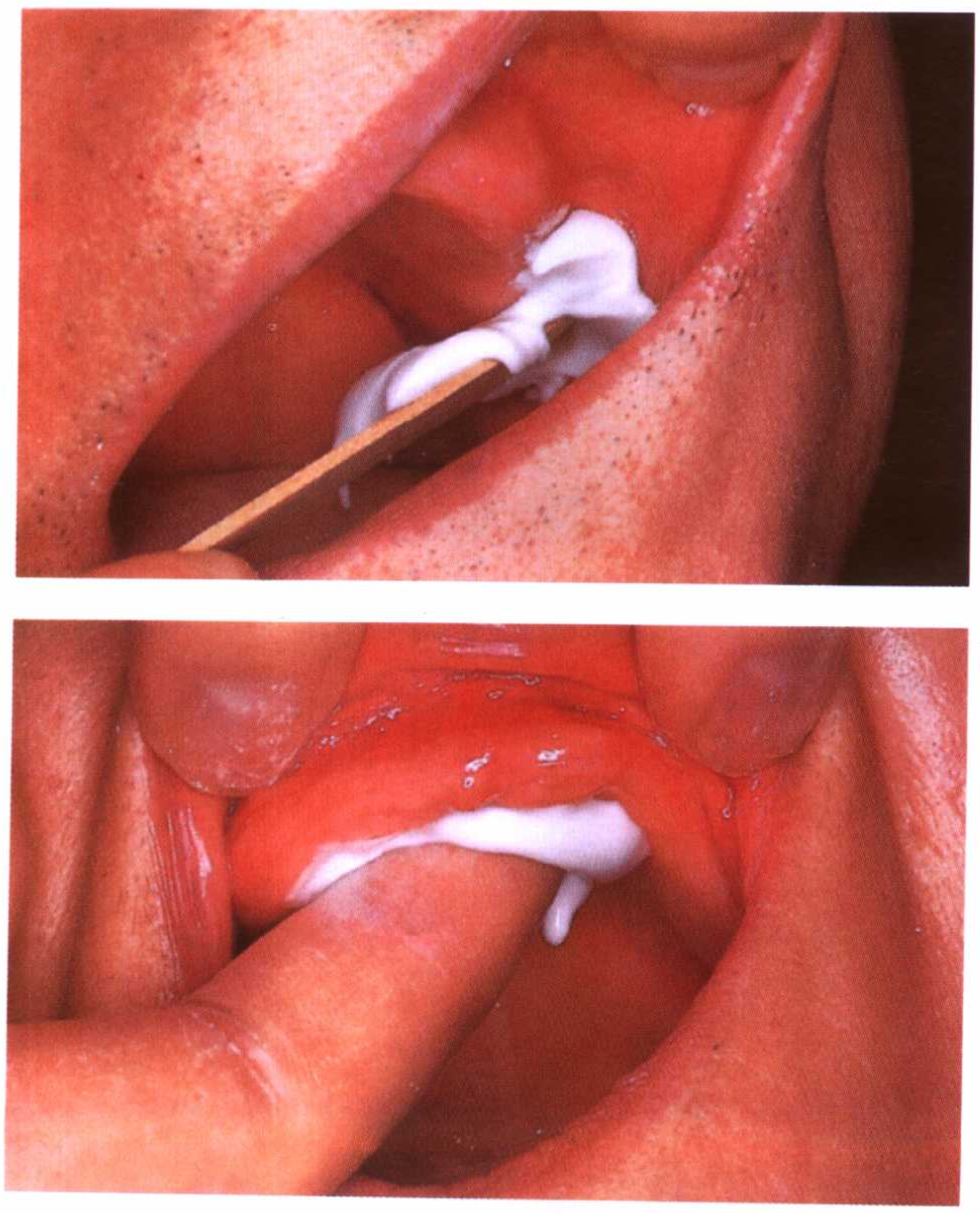


图 9-20　由于印模材料较稠，所以边缘成形时须稍用力才不致过度伸展。初印模虽要伸展边缘，但也不能伸展过度，否则将难以确定其边缘位置



a

b

图1a,b　使用调拌刀或者手指在前庭沟及腭部较深处等印模材料不易达到的部位抹一些印模材料

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9-21 取好的上颌初印模。它应包括所有的解剖标志，而且形成圆滑的边缘。用记号笔在腭部画出的颤动线也转移到了印模上

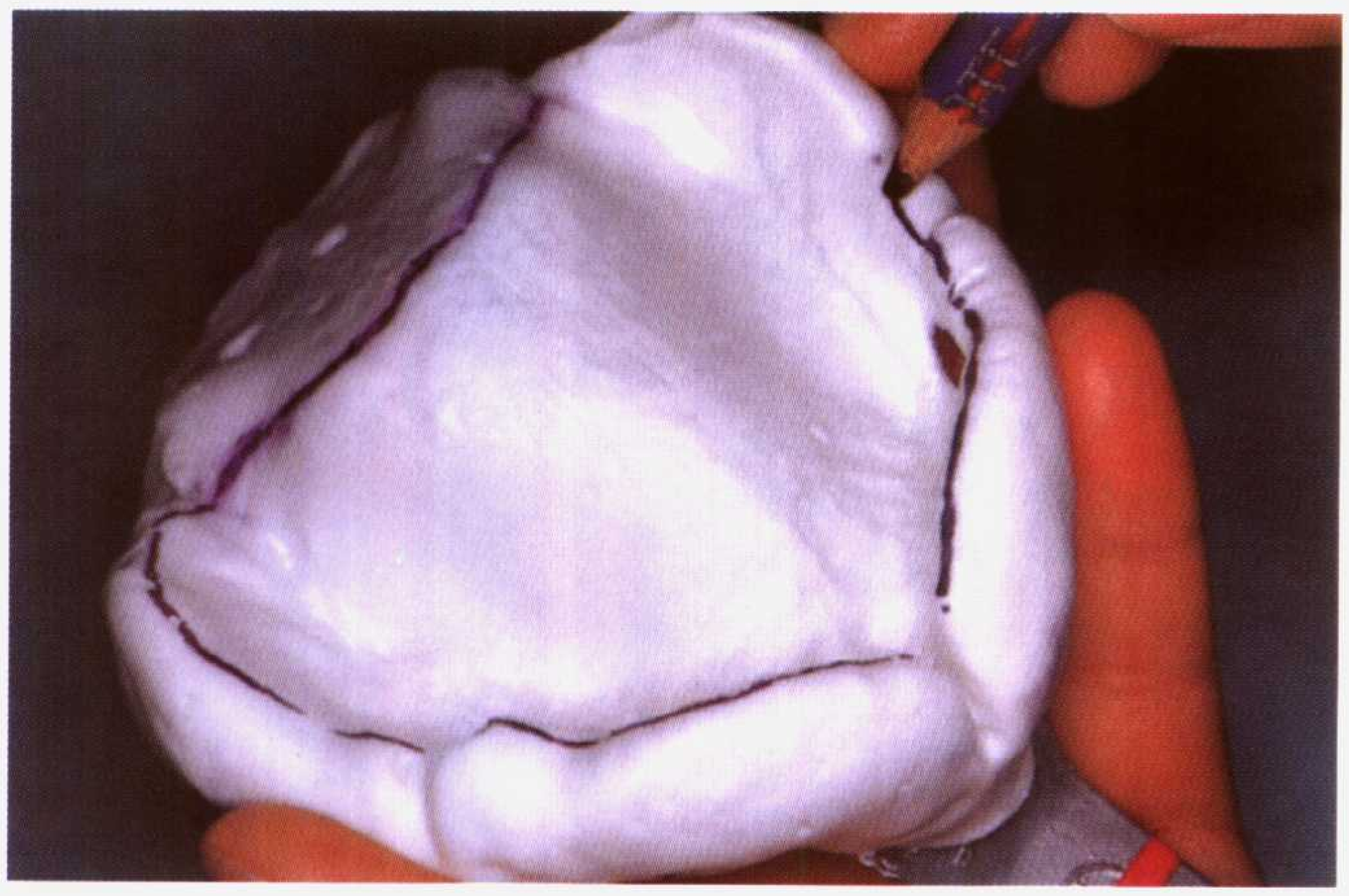


图 9-22 由于所用印模材料较稠，印模可能会过度伸展。所以趁患者还在牙科椅上，应参考口内的解剖标志用记号笔将义齿的轮廓画在印模上

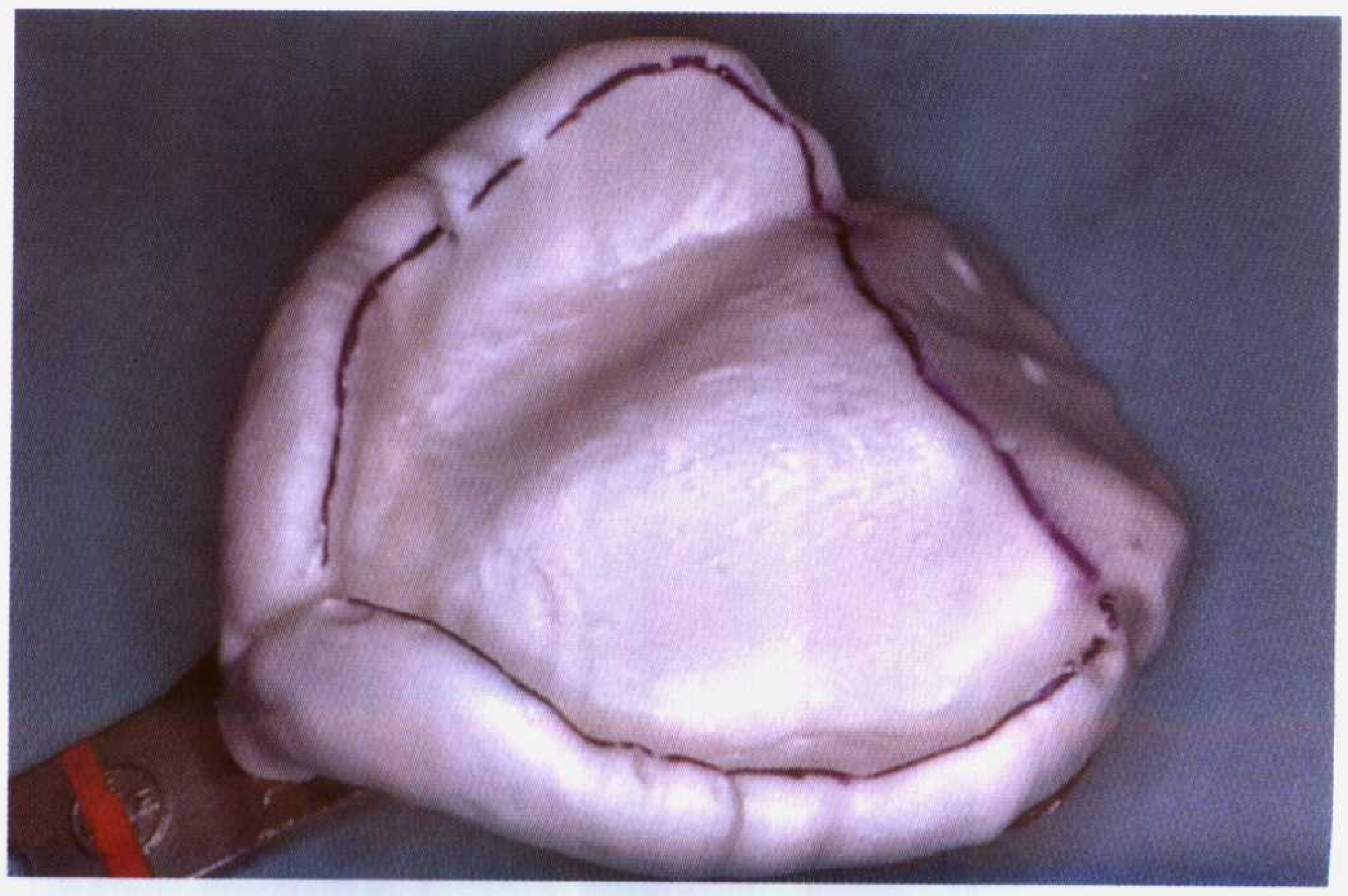


图 9-23 记号笔画出的轮廓也会转印到模型上，为技术员制作个别托盘提供有益参考

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

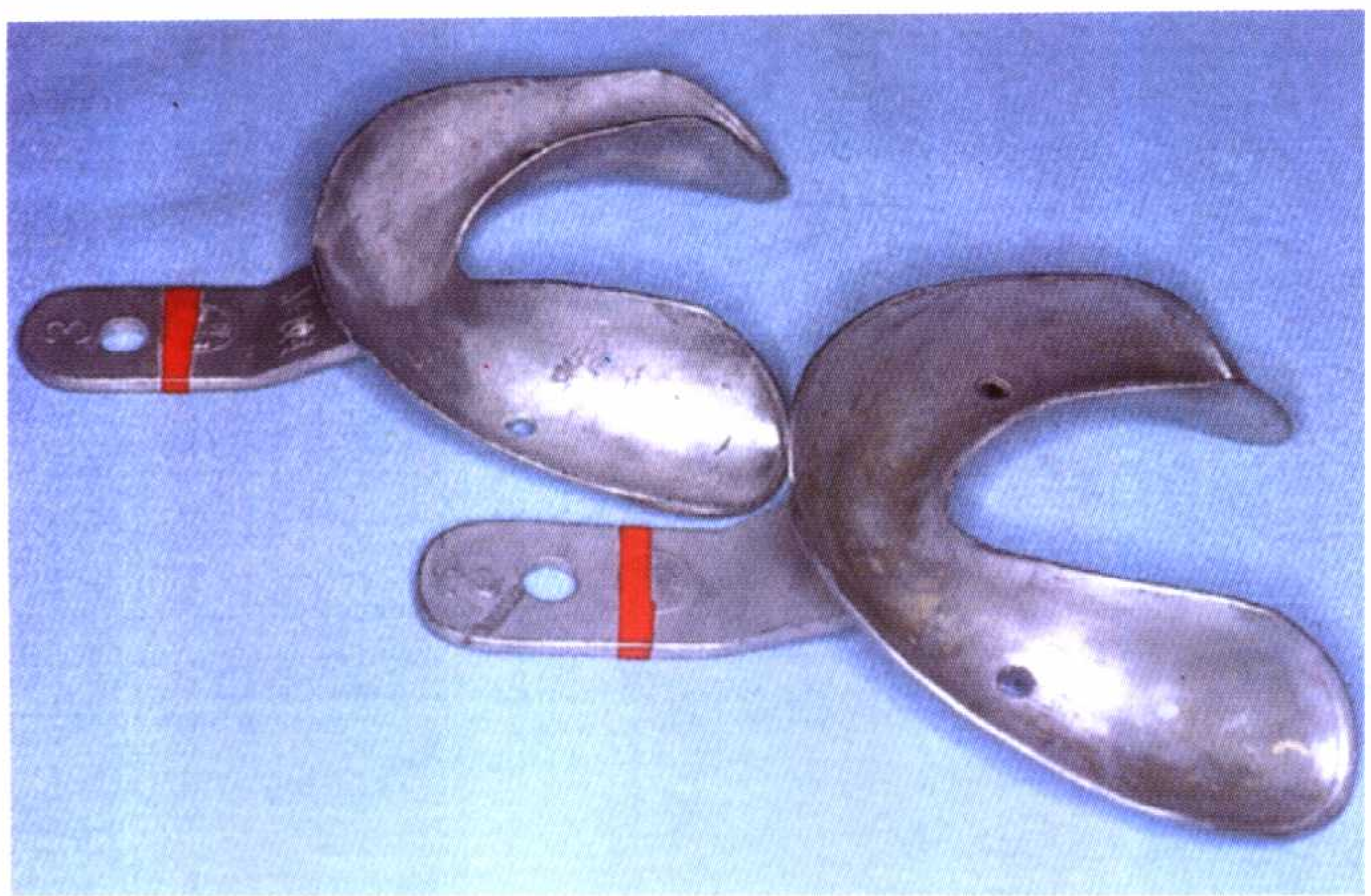


图 9-24　用藻酸盐印模材料制取印模时建议使用大不列颠合金制成的无牙颌托盘。这种托盘可以通过修剪、弯曲等进行一定程度的调整，甚至对严重吸收的牙槽嵴也适用

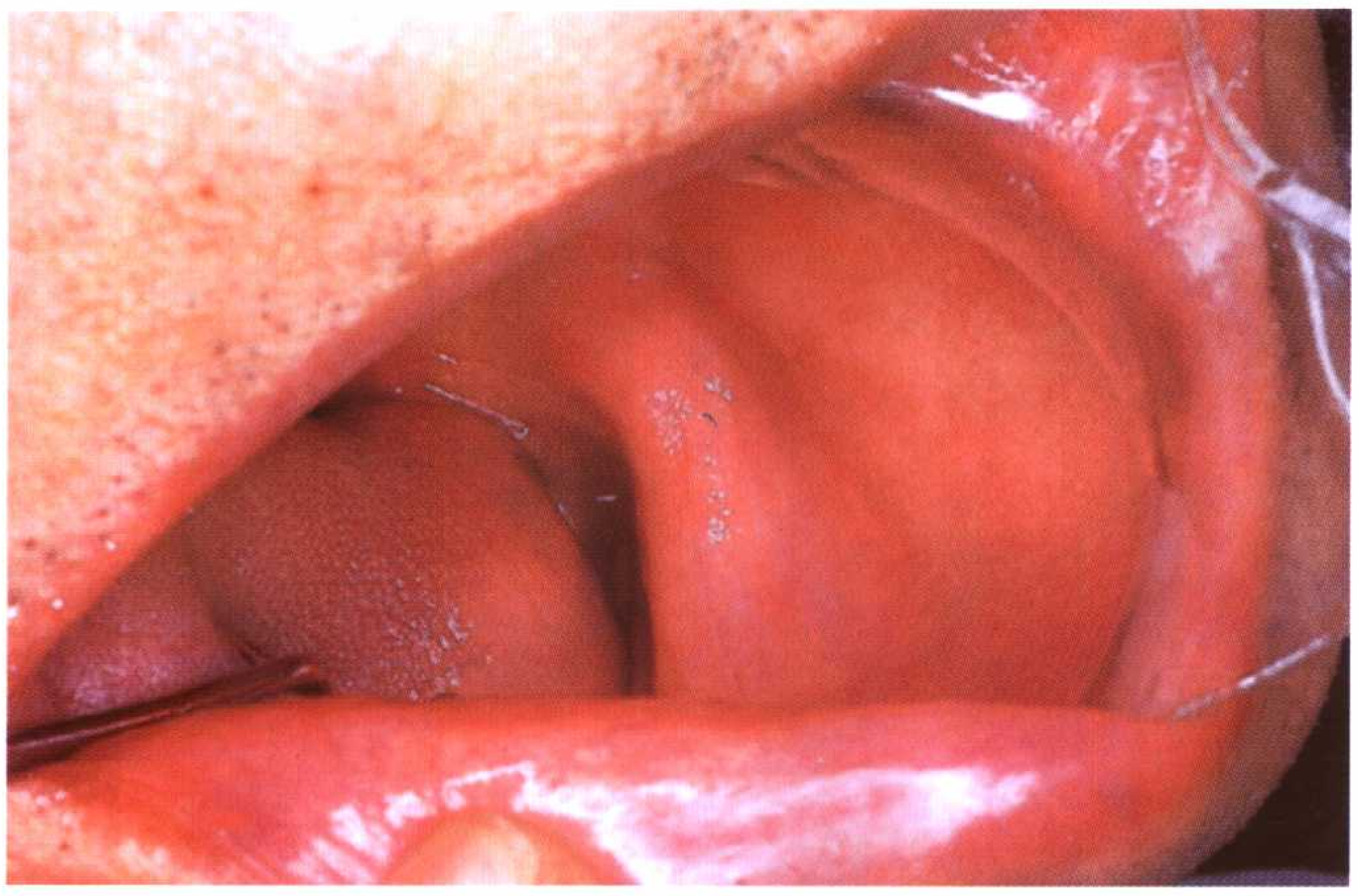


图 9-25　托盘应该向后覆盖到磨牙后垫。外斜嵴和下颌舌骨嵴不但要观察，而且要仔细触诊加以确认

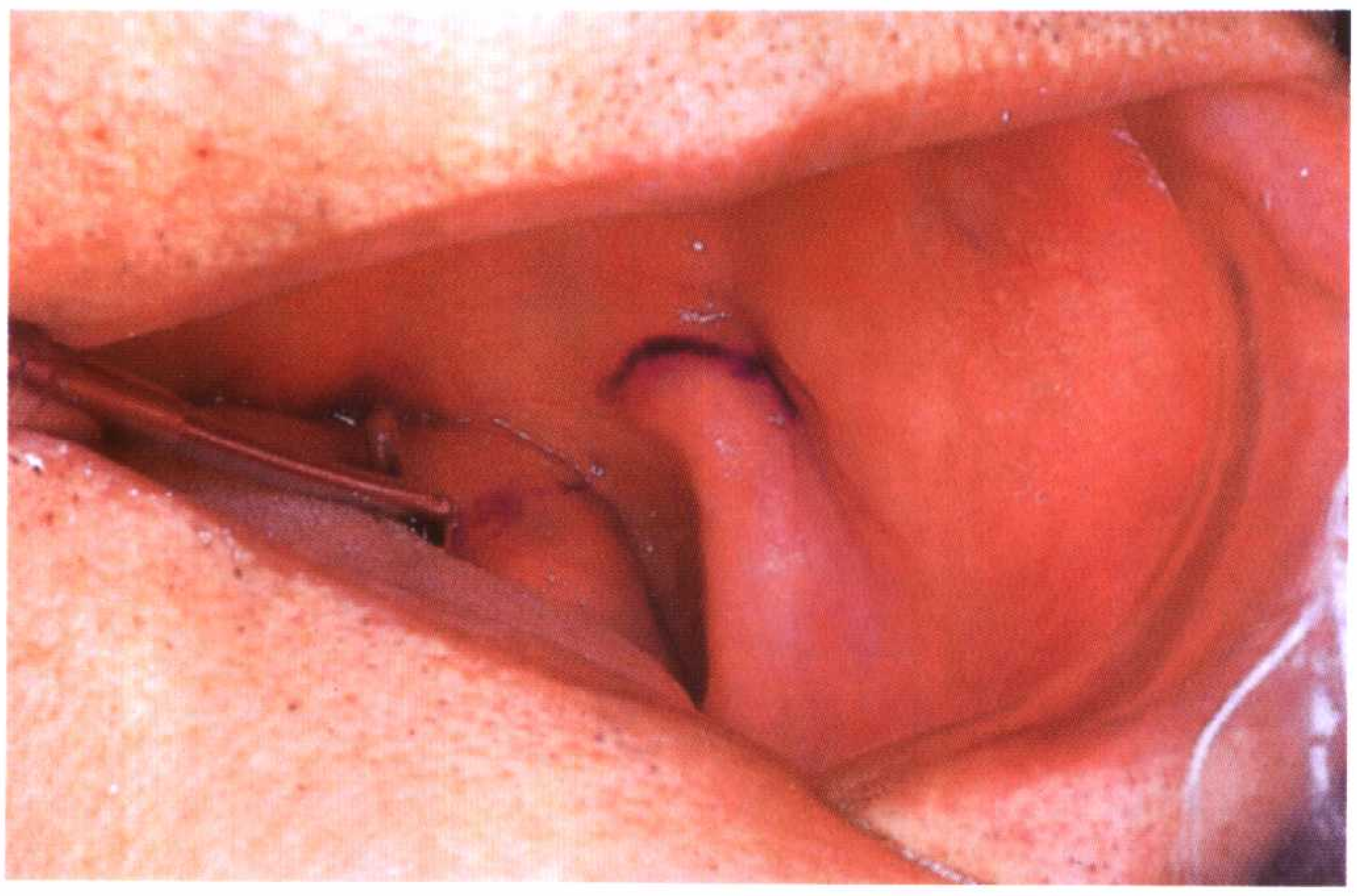


图 9-26　如果磨牙后垫不清晰，制取印模前应该用记号笔标出

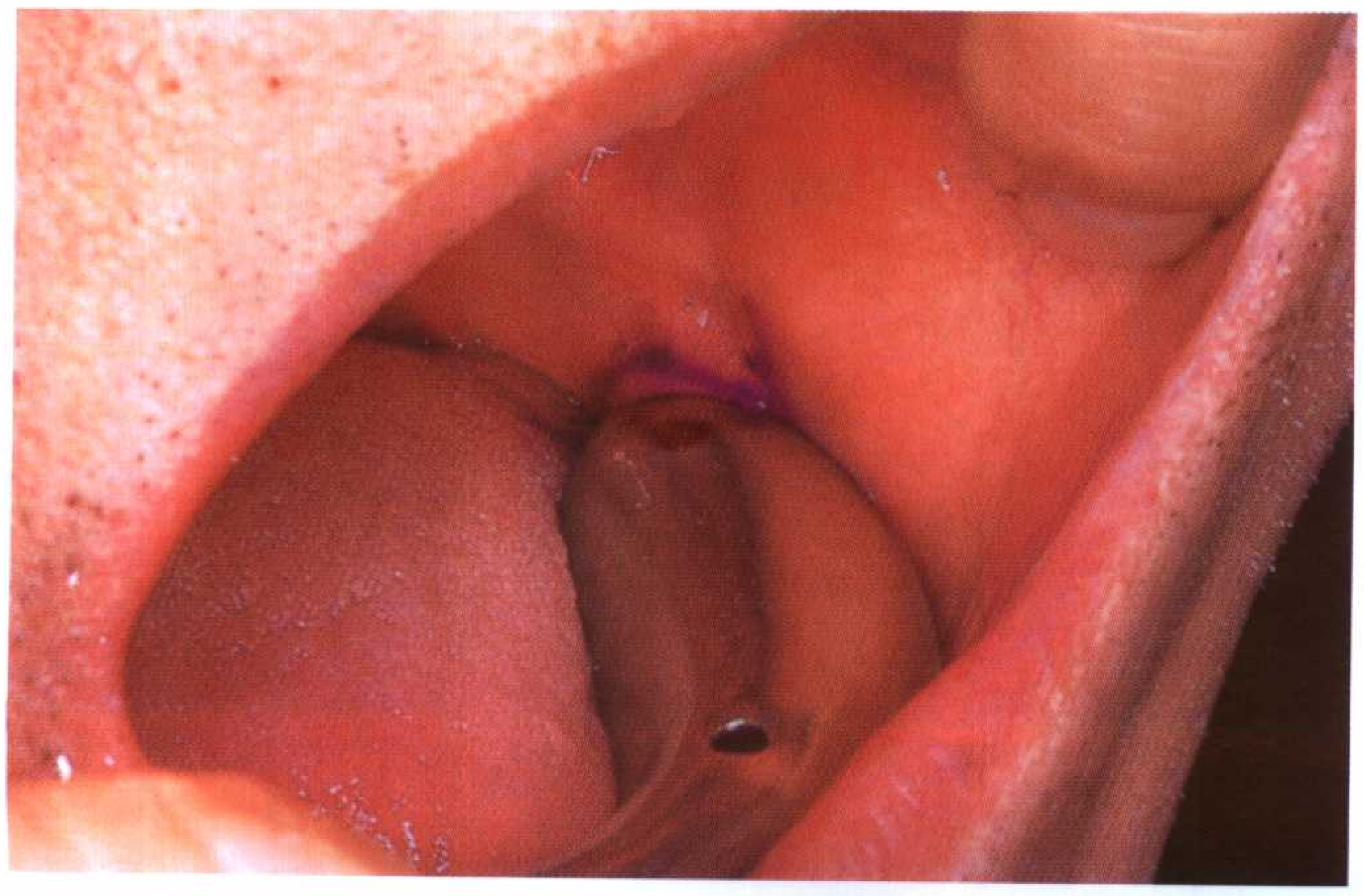


图 9-27　将托盘置于前牙区牙槽嵴上后，根据磨牙后垫观察托盘后部的伸展情况。在颊侧，托盘应盖在外斜嵴上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 9-28　当牙槽嵴严重吸收时，成品托盘很难适合其复杂的形态。通过弯曲大致调整托盘后，必须用较稠的印模材料填充不足之处



图 9-29　用剪刀修剪掉过长的托盘边缘。托盘过长会导致印模边缘过度伸展且过宽，无法判断组织反折线的位置。粗糙的托盘的边缘要用锉刀磨光滑



图 9-30　托盘边缘过短可以通过加多用蜡调整。托盘舌侧边缘全部加蜡有利于印模材料进入牙槽舌侧沟。如果不加蜡，则会出现刃状及不规则印模边缘



图 9-31　尤其在牙槽嵴严重吸收的病例中，调拌藻酸盐印模材料时加水比上颌还要少。较稠的印模材料可以将周围软组织推开，并可复制出牙槽嵴的全部解剖形态。嘱患者轻轻抬起舌头，将托盘旋转放入口腔中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

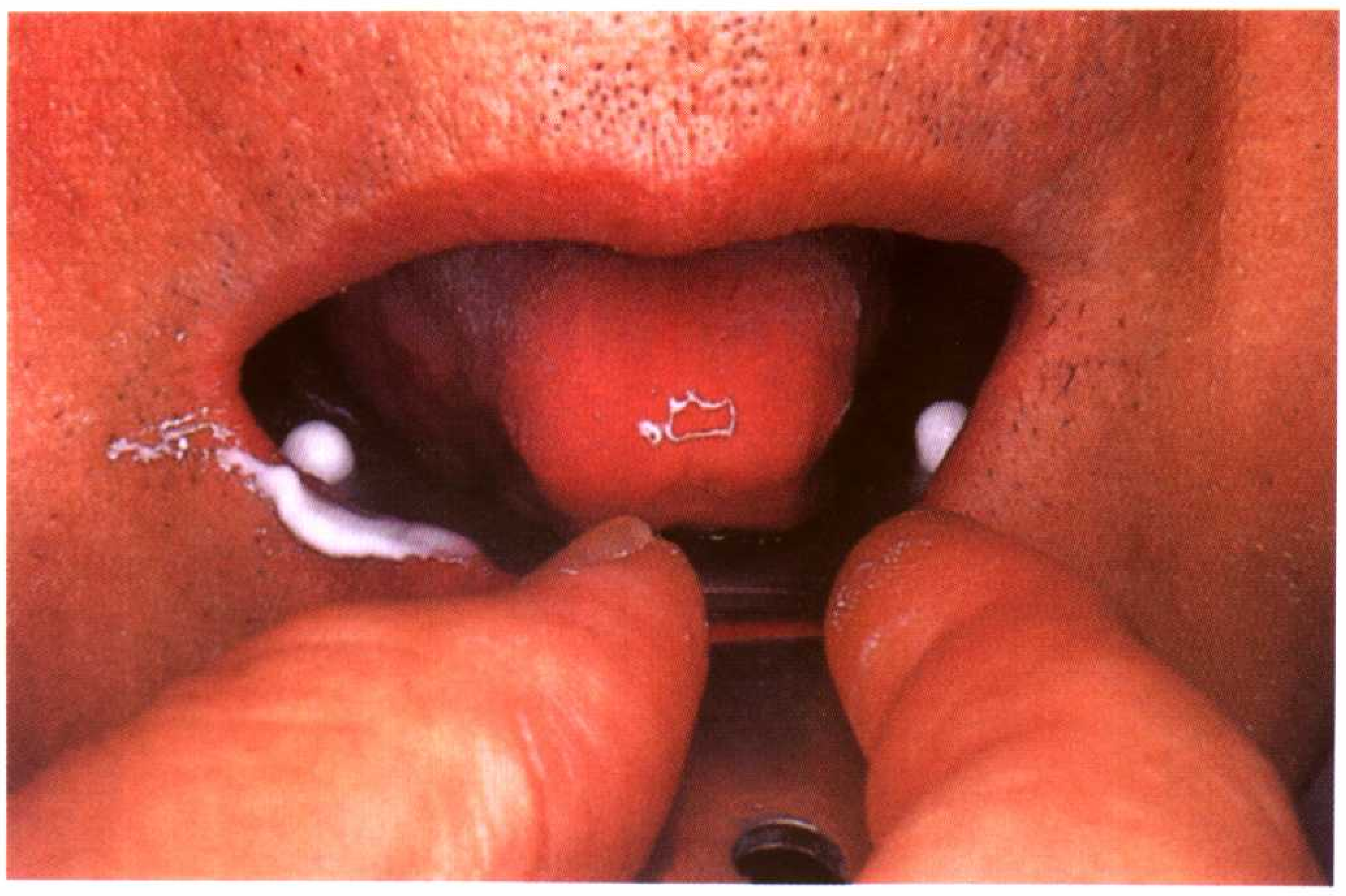
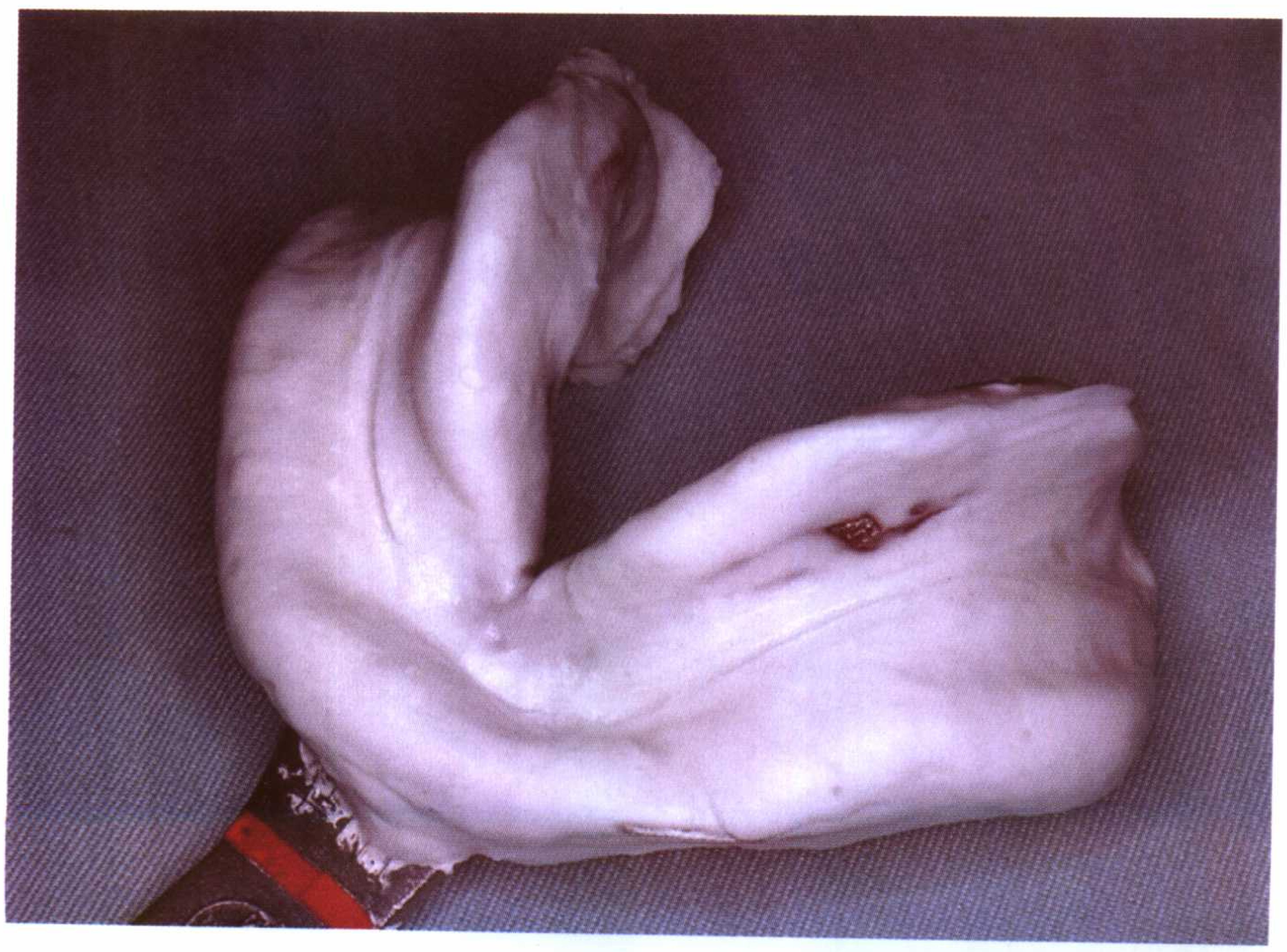


图 9-32　确认托盘柄位于面部的中线上。在藻酸盐印模材料快速凝固前，嘱患者向前伸舌尖并左右运动。这些动作有助于将积聚在舌侧的藻酸盐印模材料从牙槽舌侧沟推出，并使舌侧边缘正确成形



图9-33　用手指轻轻地将唇侧和颊侧印模边缘成形，使印模边缘圆滑。由于这些连续的过程对于初学者来说要花费较长时间，所以建议用冰水来延长印模材料的凝固时间



a

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

b

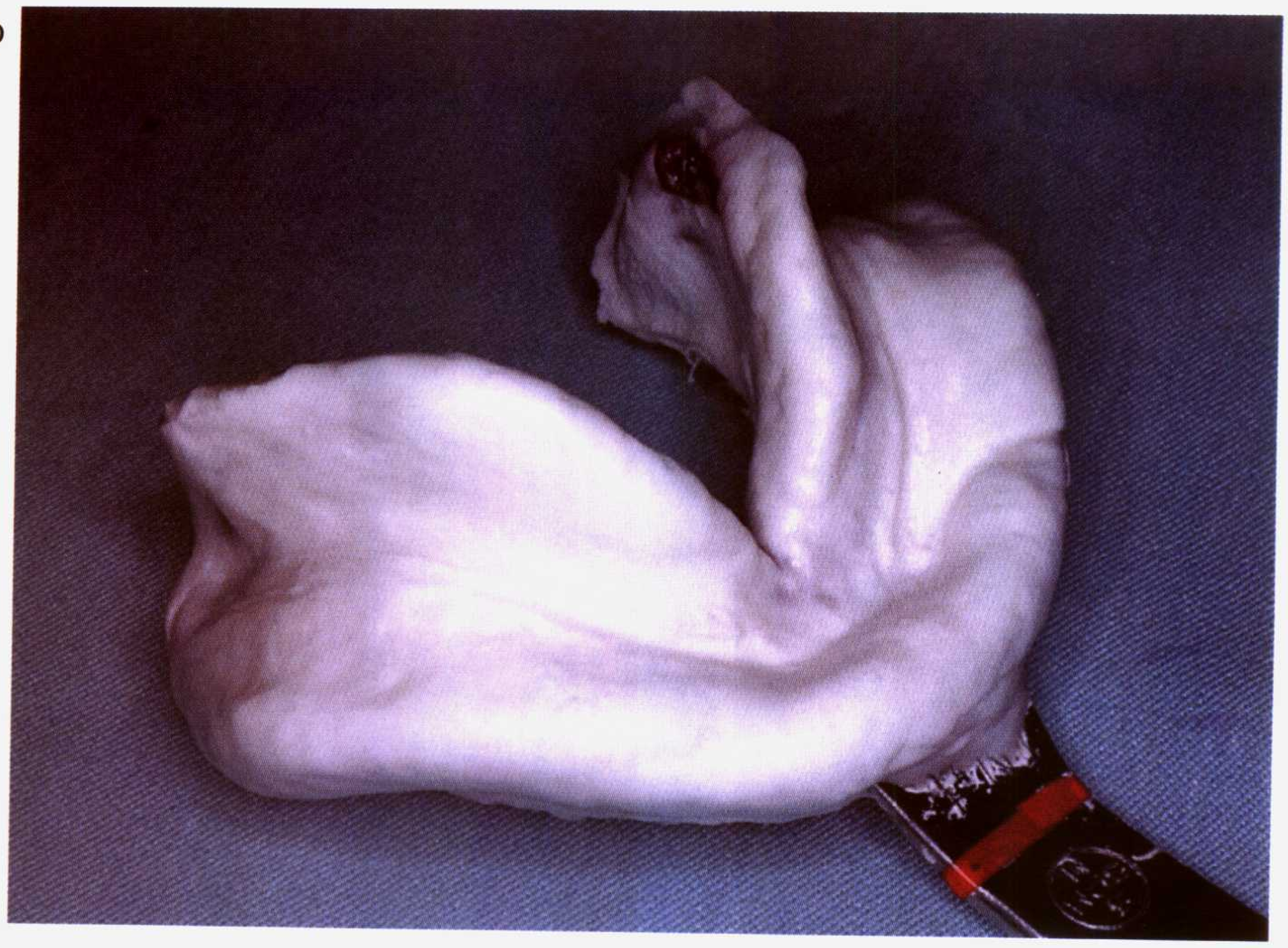


图 9–34a,b 通过观察外斜嵴、下颌舌骨嵴和磨牙后垫等解剖标志，检查取出的印模是否包括了全部的义齿承托区。初印模边缘应该比终印模伸展稍多些，以便制作个别托盘。即使印模表面出现小气泡、有些加蜡的边缘与托盘表面脱离或者有托盘暴露区，只要不是很严重，可以不予理睬，因为这些问题可以在初模型上修改



图 9–35 根据口内的解剖标志，用记号笔在印模表面画出义齿的轮廓。对于没有看到患者口腔状况的技术员来讲，这提供了有关义齿承托区的非常重要的信息。没有这些信息，不可能做出个别托盘

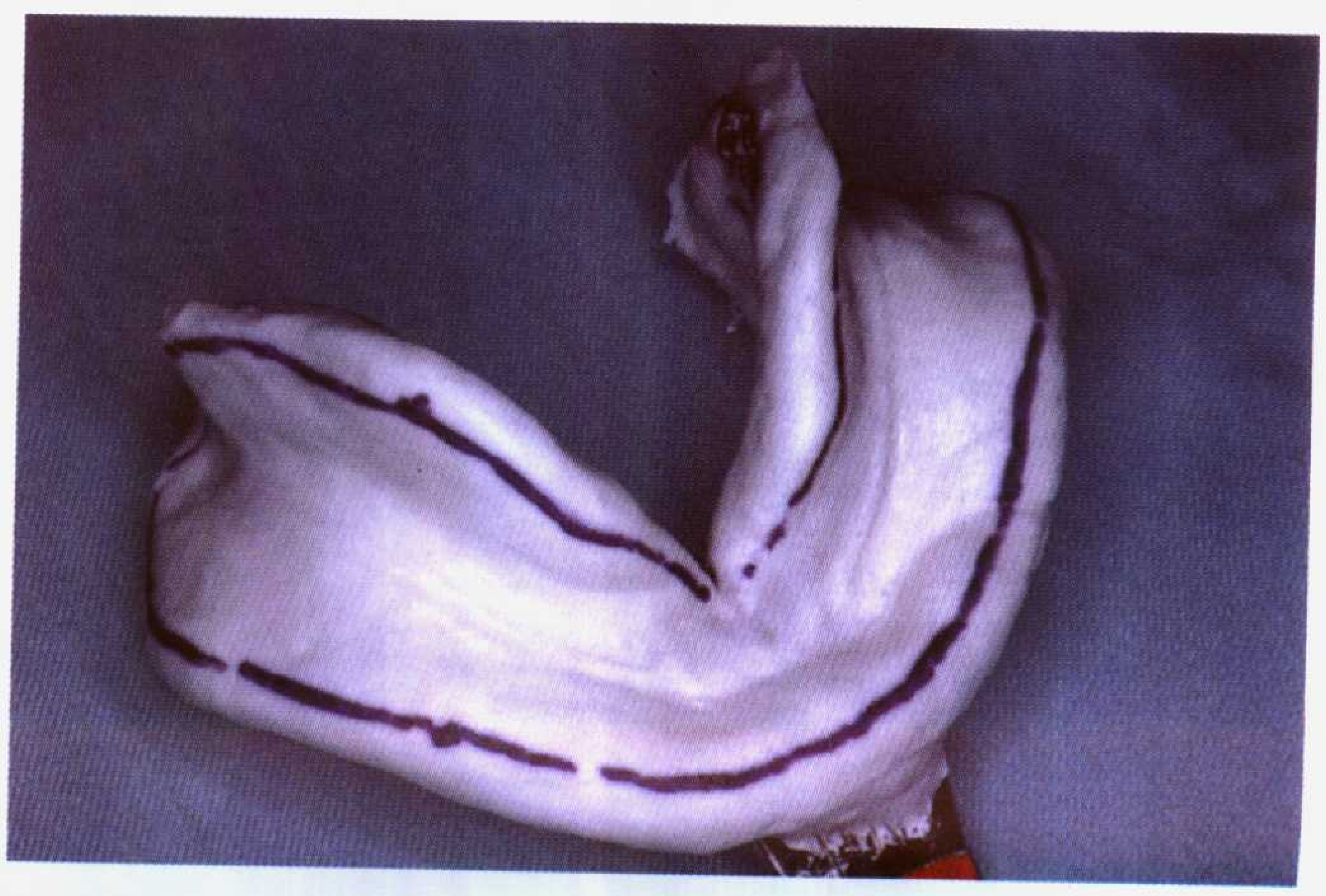


图 9–36 根据外斜嵴、下颌舌骨嵴下方 4～5 mm、距磨牙后垫前缘 2/3 处及唇、颊、舌黏膜反折线等处连线画出大致的义齿轮廓

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

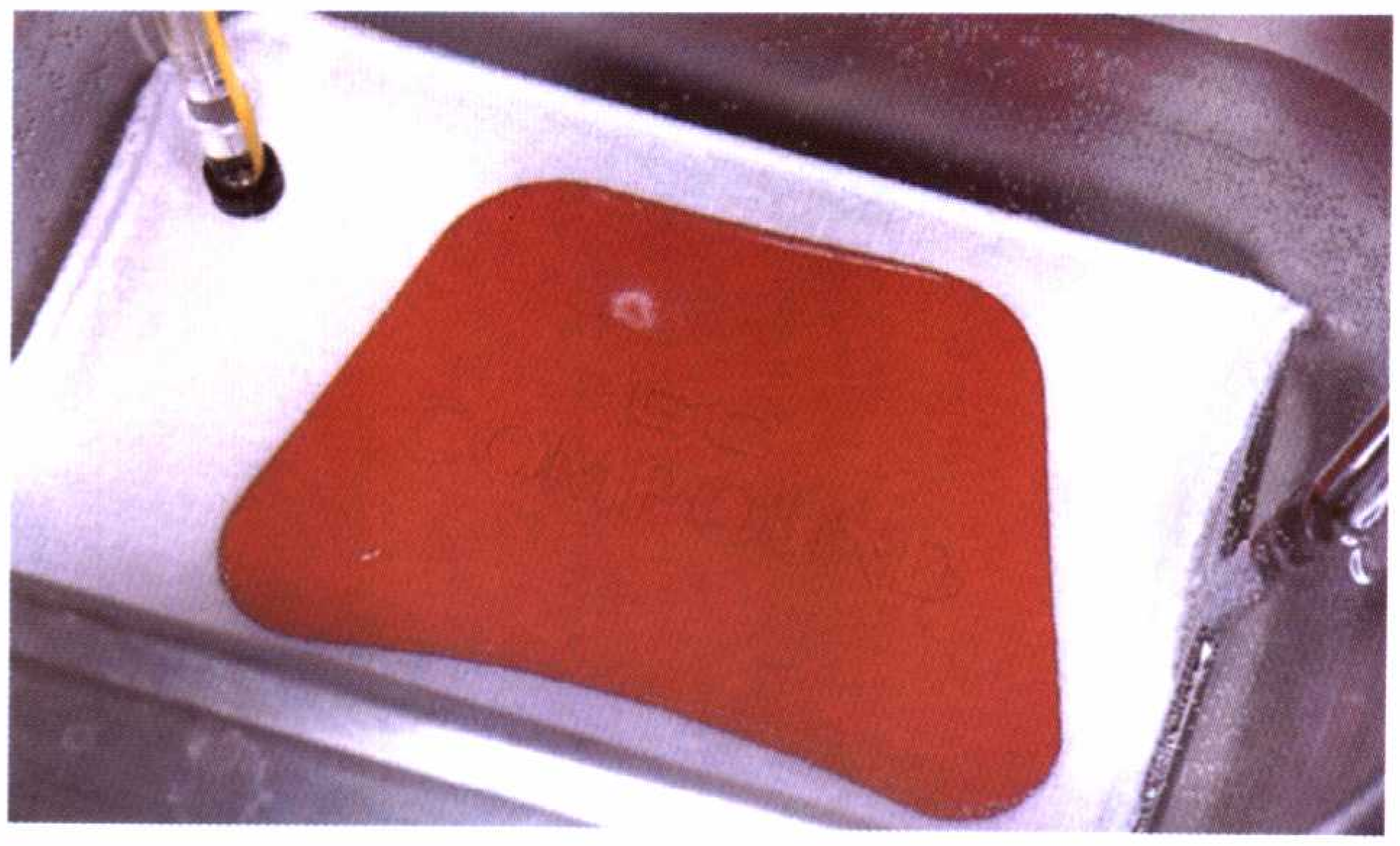


图 1　在牙槽骨吸收严重的病例中，很难找到与牙槽嵴适合的成品托盘，有时根本就不可能找到。而且提高藻酸盐印模材料的黏稠度有一定限度，所以只好放弃。以下操作虽然有点复杂，但是在托盘与藻酸盐印模材料之间铺上一层印模膏，可以使托盘更合适



图 2　将印模膏在水浴箱中软化后揉成团状，再搓成圆柱形

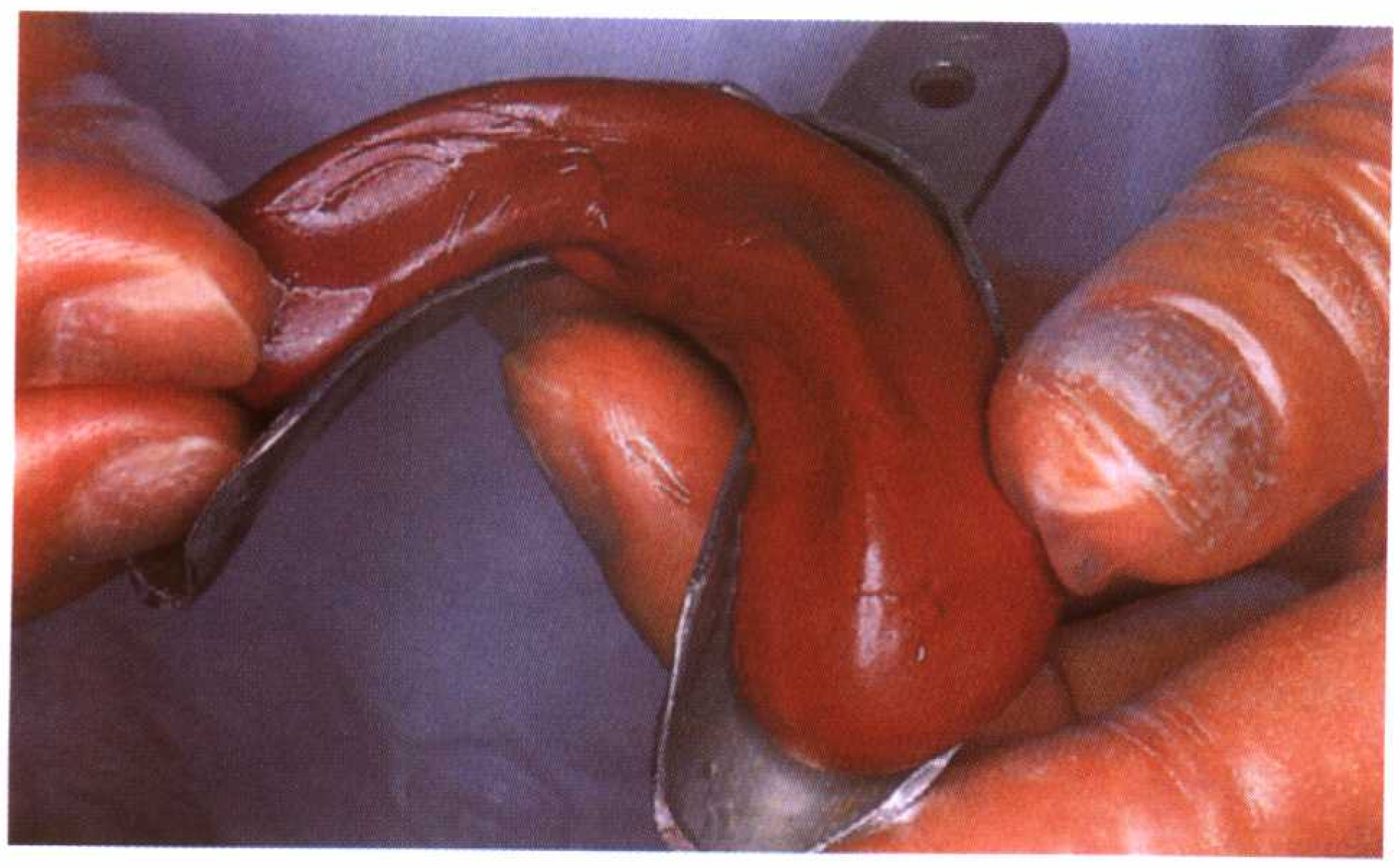


图 3　将印模膏放在已经按照下颌牙槽嵴的形态大致调整的托盘中，磨牙区放置的要多些



图 4　参考牙槽嵴形态用手指将印模膏成形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图5　印模膏伸展在舌侧要超过下颌舌骨嵴，颊侧到达外斜嵴

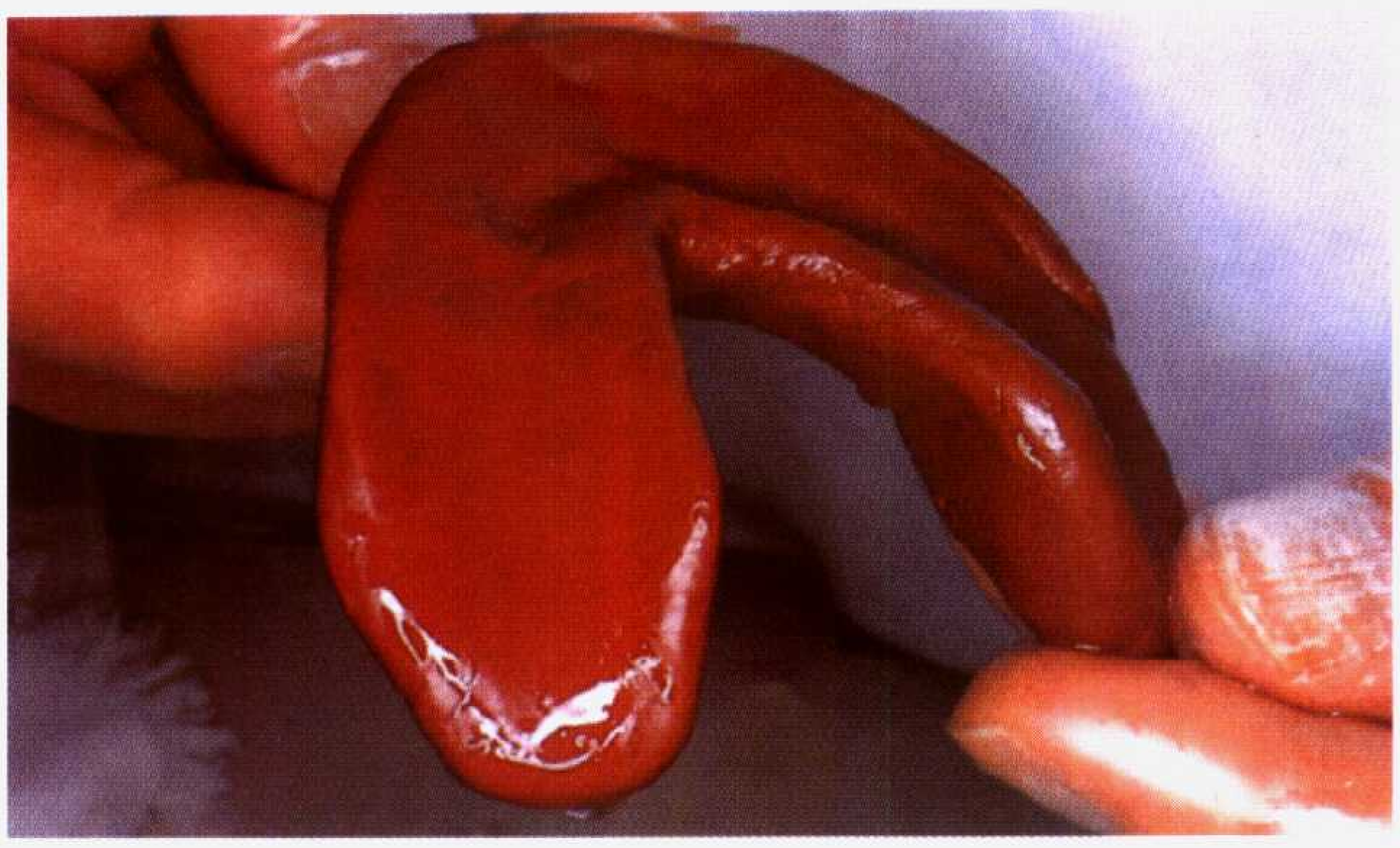


图6　印模膏在火焰上稍加热并确保整个表面是柔软的



图7　托盘放入口内之前，印模膏需在温水浴箱中凉一下

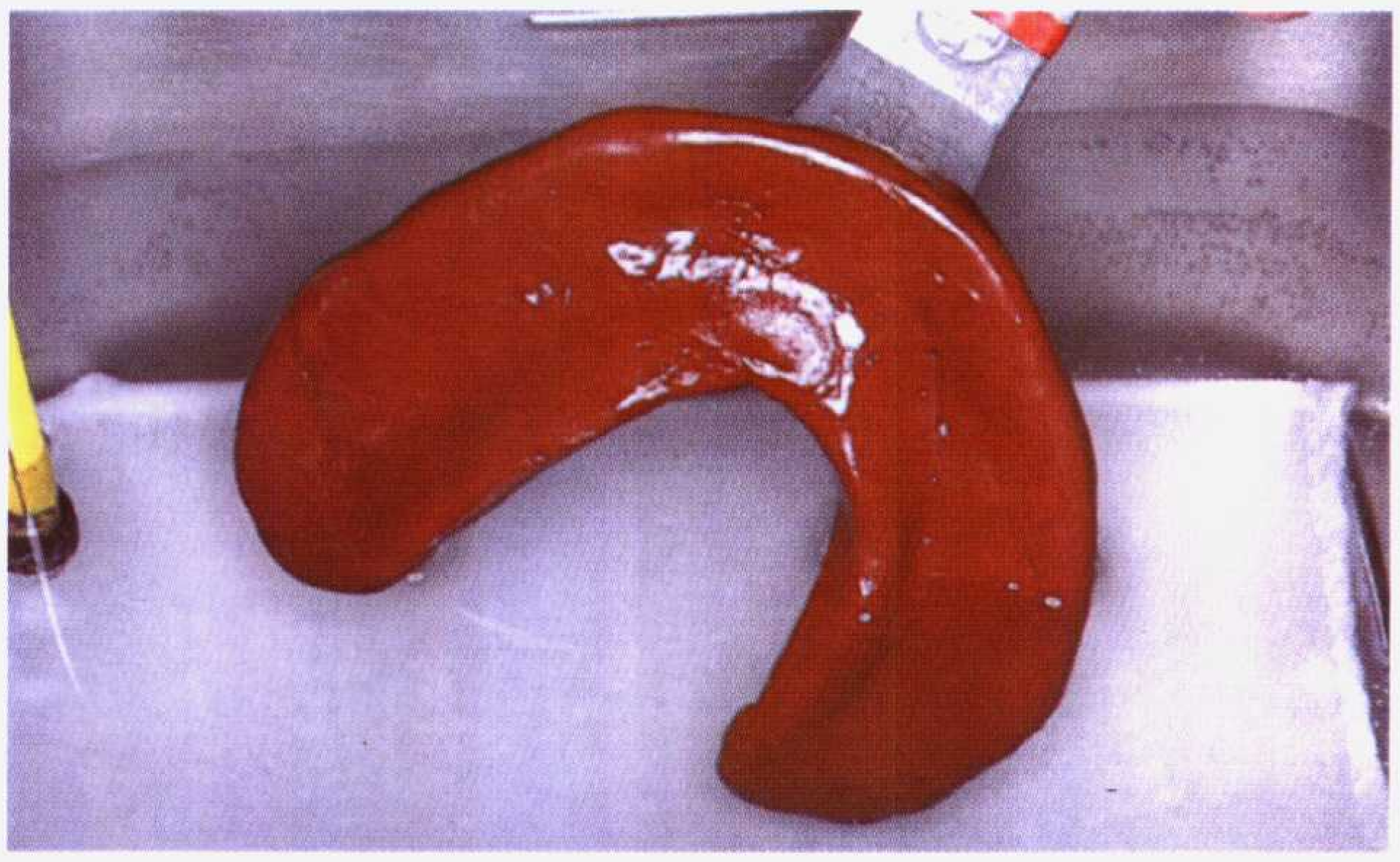
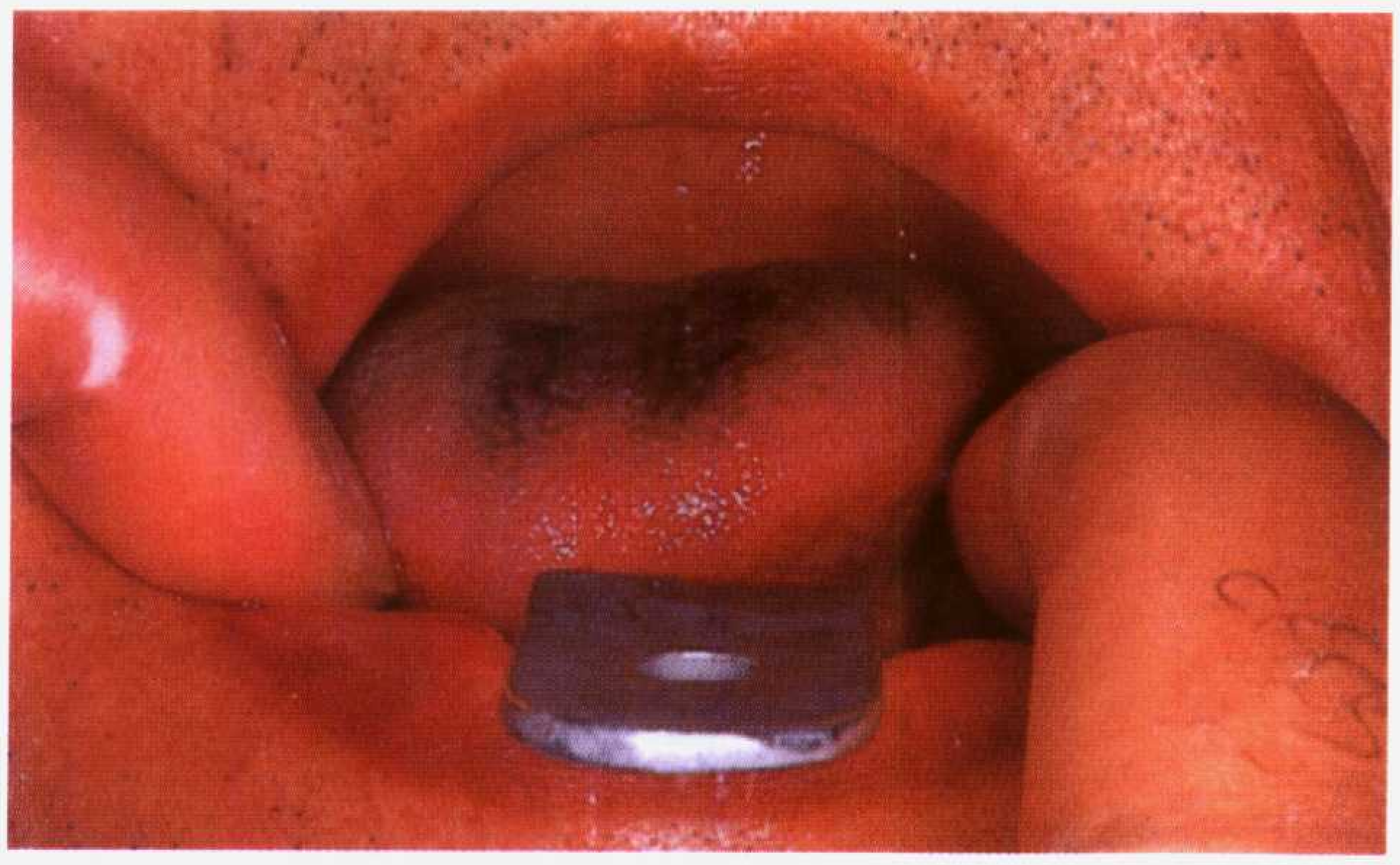


图8　嘱患者轻轻抬起舌，用手指拉开口角，将托盘旋转放入口腔。保持托盘柄在面部中线，将托盘轻轻就位



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

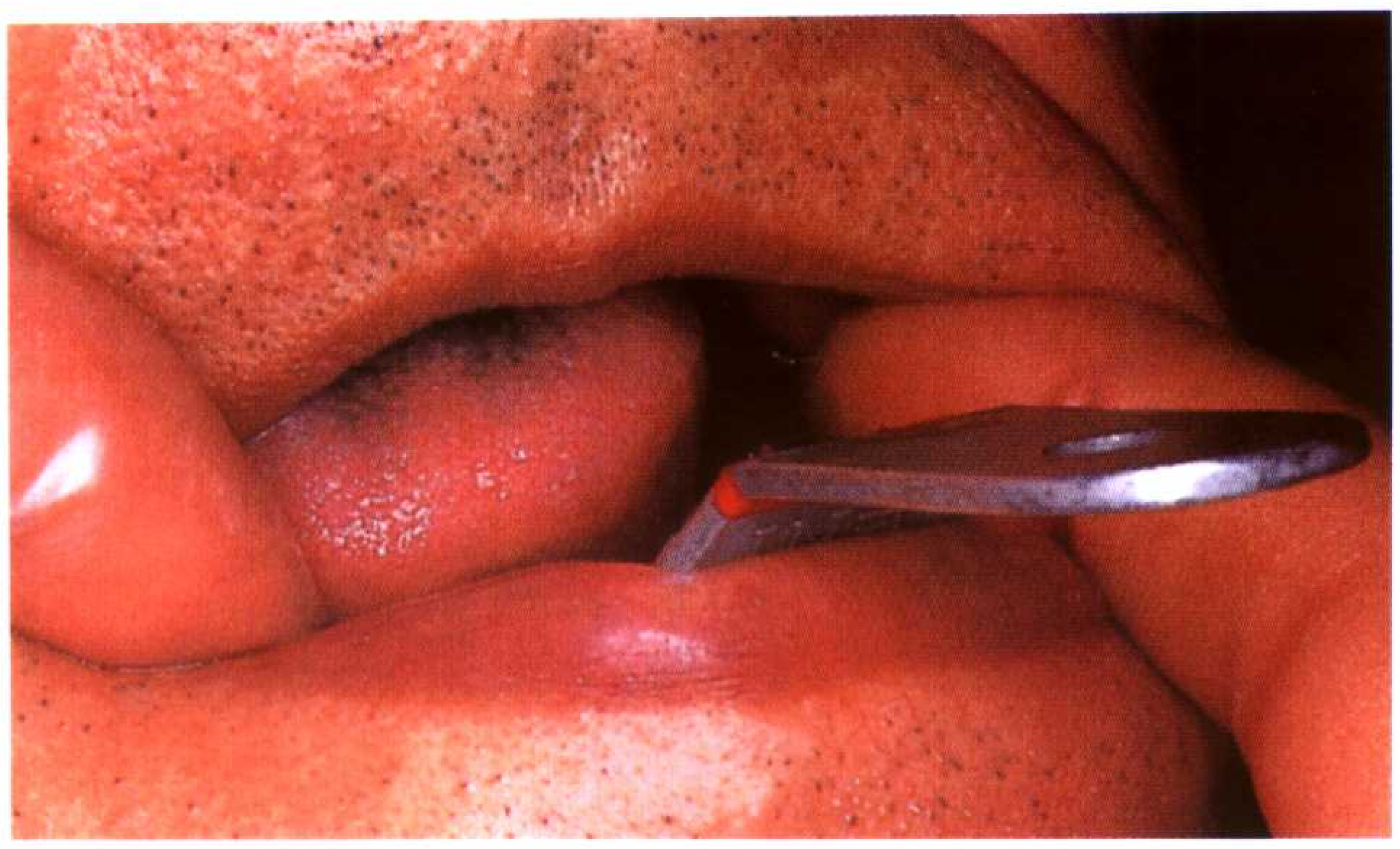


图 9　用示指压在托盘上，同时拇指托住下颌骨使托盘稳定在位置上。嘱患者活动舌以便将聚集在舌侧的印模膏推出牙槽沟。并且嘱患者撅嘴或者用手指按摩以使印模的唇、颊侧边缘成形而不致过度伸展

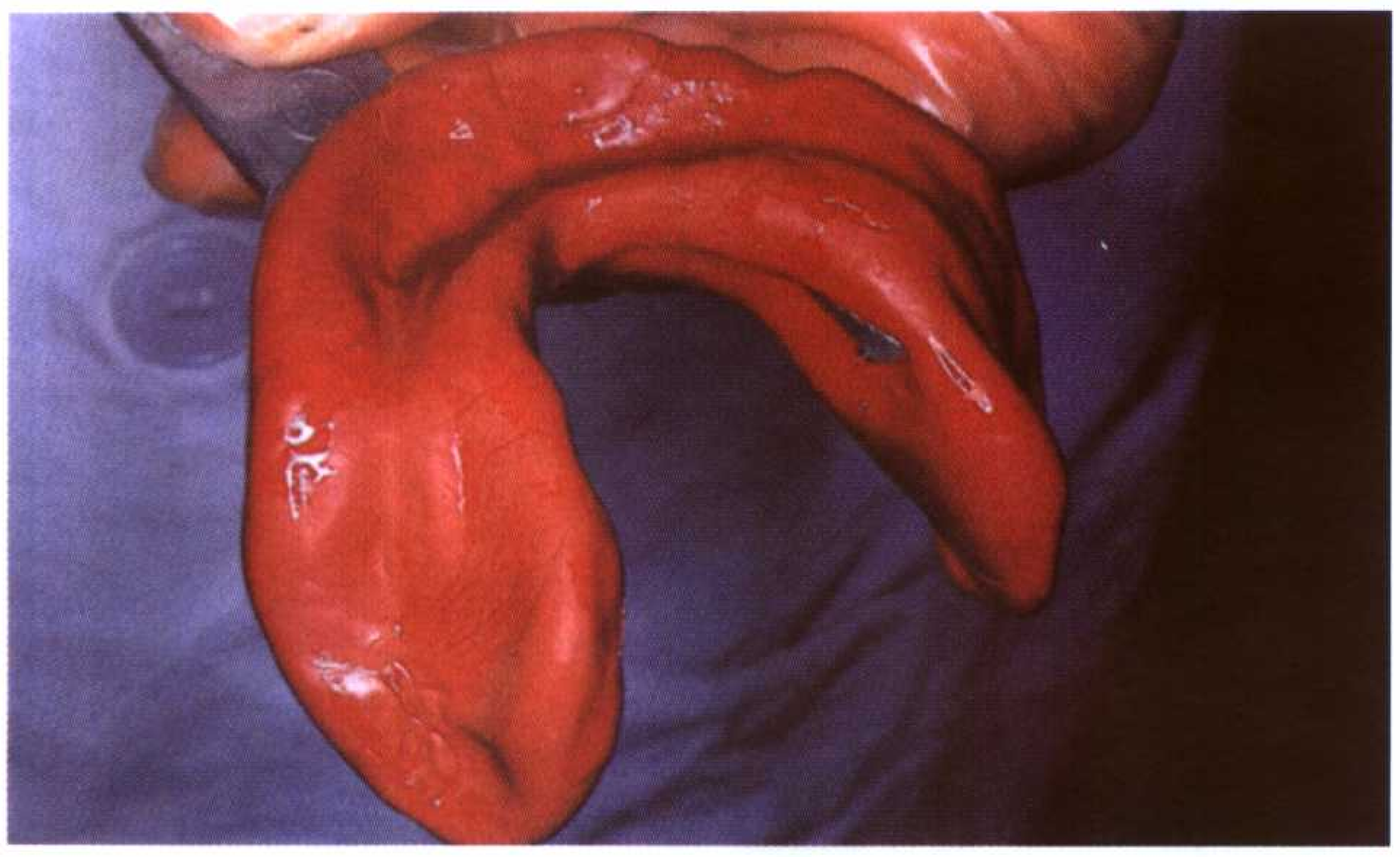


图 10　重要的是印模应该覆盖整个义齿承托区。如果材料表面出现皱褶，可以不予理睬，因为这个印模是作为托盘使用的

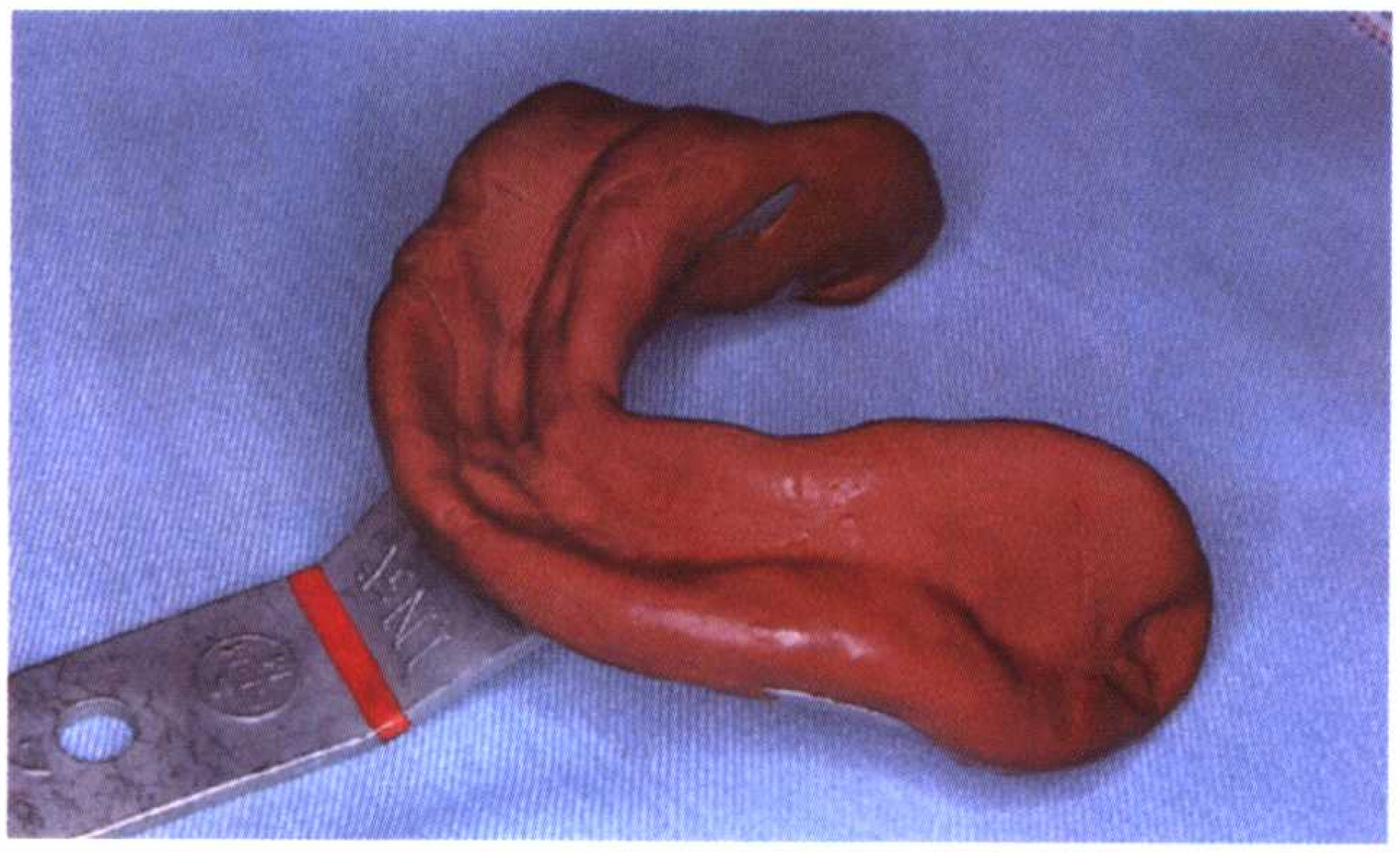


图 11　观察整个前庭区，如果发现有边缘过短的区域，应该再添加印模膏并作局部修整

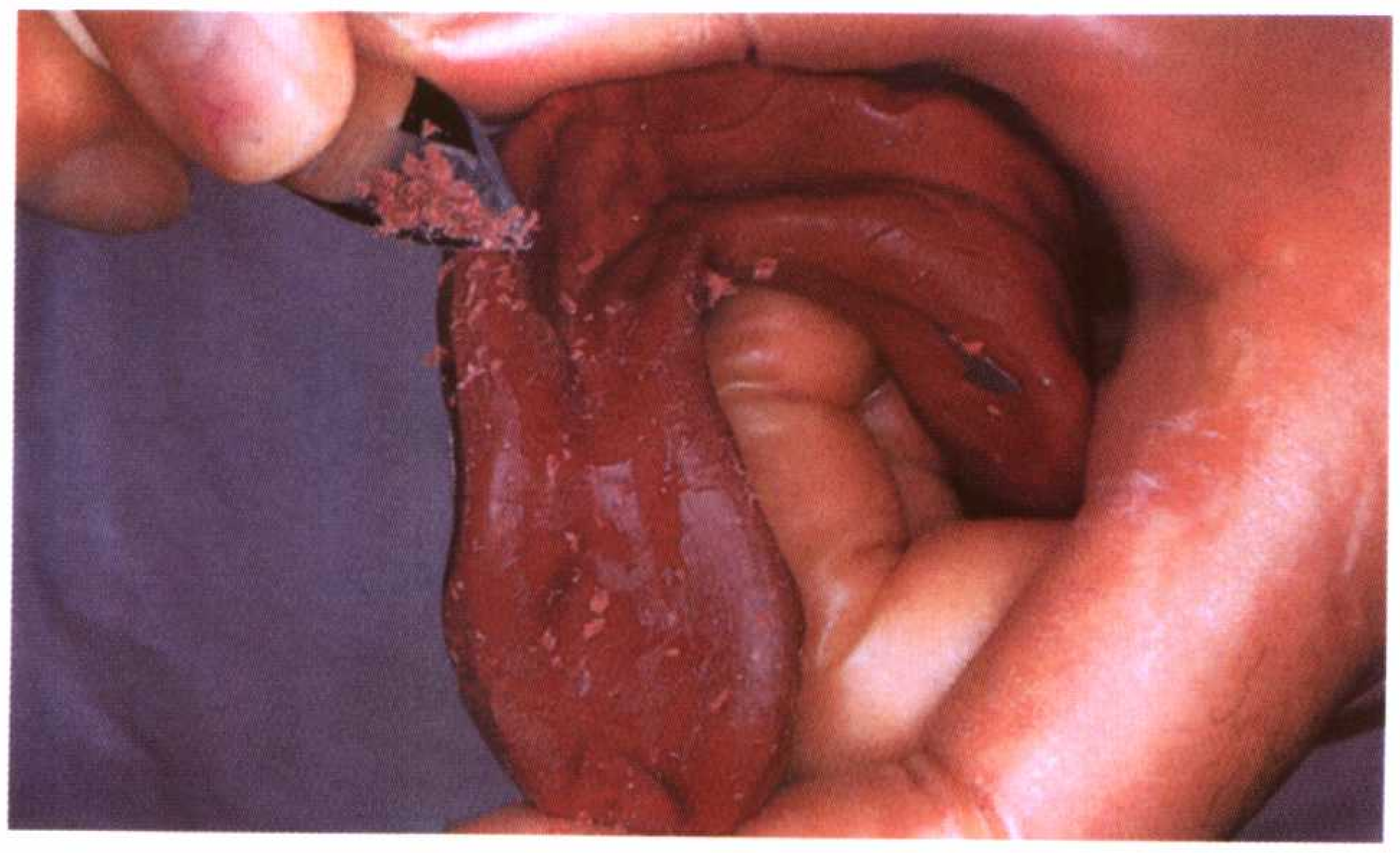


图 12　参考解剖标志，用刀修除过度伸展部分。然后，所有边缘均匀去除 2～3 mm

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 13　整个印模膏的组织面均匀刮除 1～2 mm 的深度，以留出藻酸盐印模材料的空间。此时，印模膏印模就变成了更合适的托盘



图 14　比平时多加些水调拌藻酸盐印模材料，并均匀地铺在印模膏托盘的内表面。然后用与平常藻酸盐取模时同样的技术将托盘放入患者口内

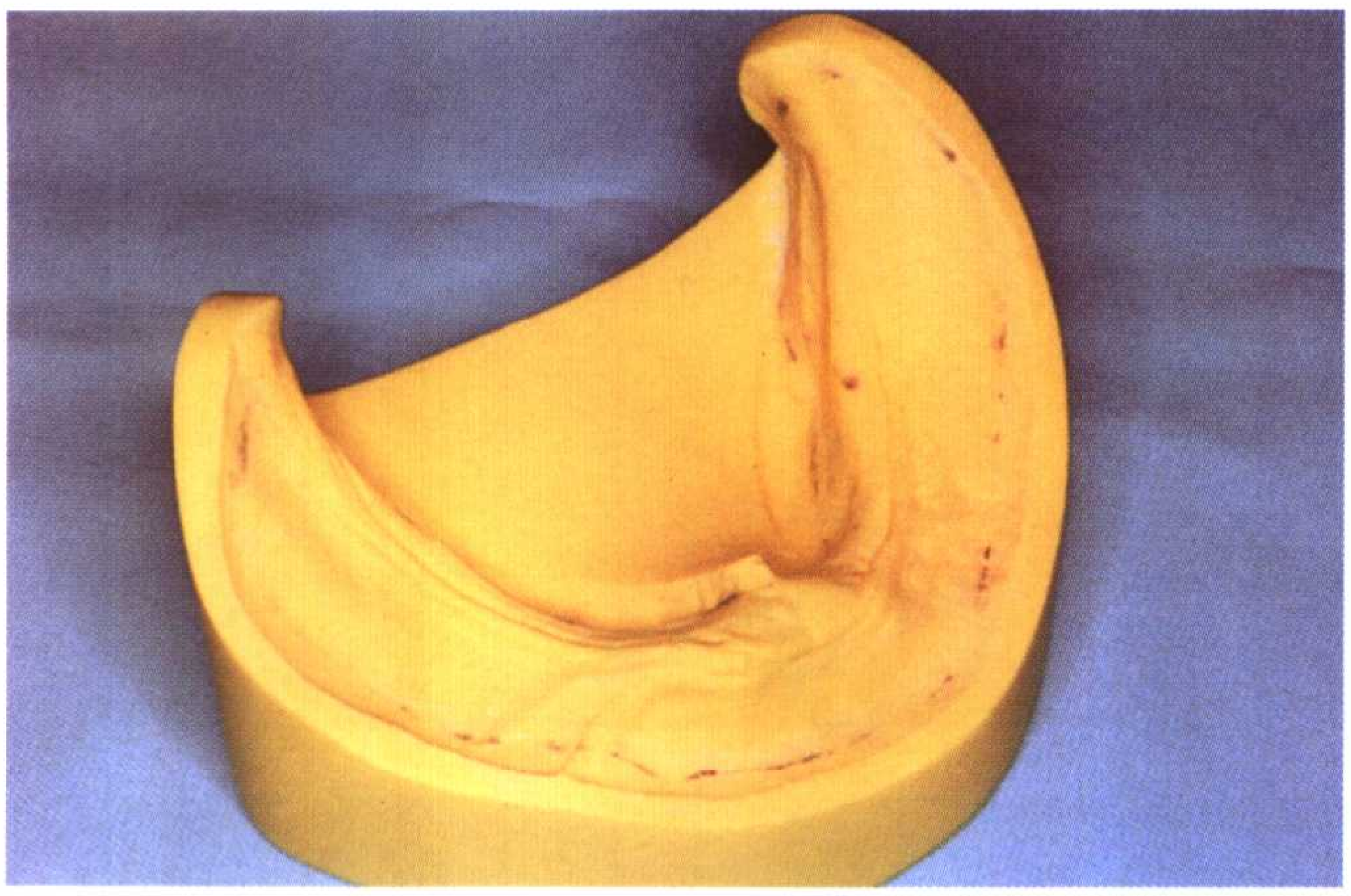


图 15　用印模膏托盘制成的藻酸盐初印模。由于没有使用藻酸盐印模材料粘接剂，所以在取出托盘时注意不要使太大力量。将唇和颊拉起，暴露出整个印模边缘，破坏边缘的封闭，印模就很容易取出，而不致使藻酸盐印模材料与印模膏分离

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



b

图 9-37a，b　制成的上下颌初模型。记号笔画出的轮廓已经转移到模型上，将作为制作个别托盘时的参考。将模型修低以利于个别托盘的制作

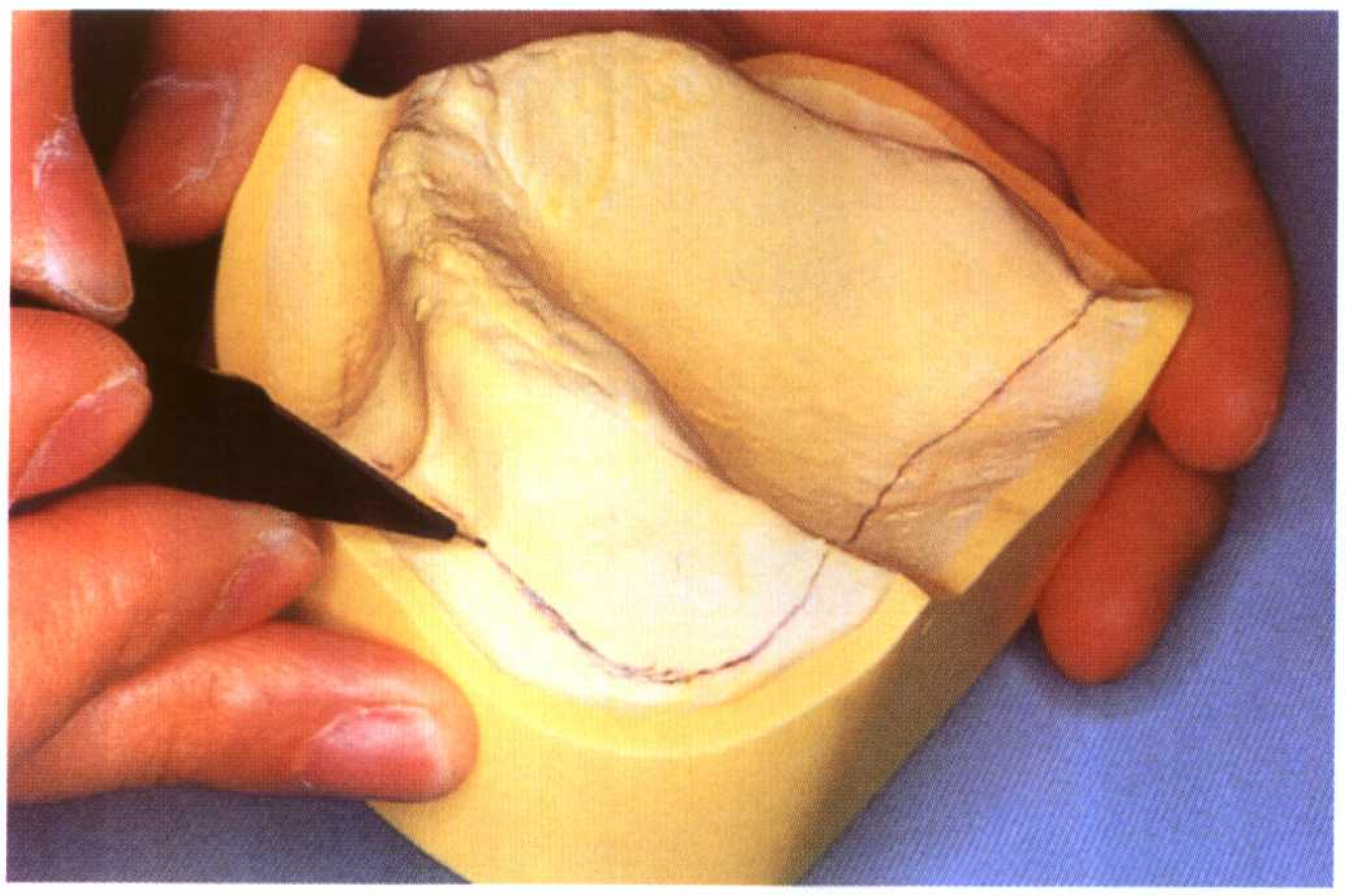


图 9-38　用铅笔加重义齿的轮廓线。画个别托盘的轮廓时应比义齿轮廓缩小 2～3 mm



图 9-39　画个别托盘的后缘时比预计的义齿后缘要向后延长 2～3 mm。向义齿后缘的远侧稍延长的印模可以为在模型上雕刻出后堤提供参考面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

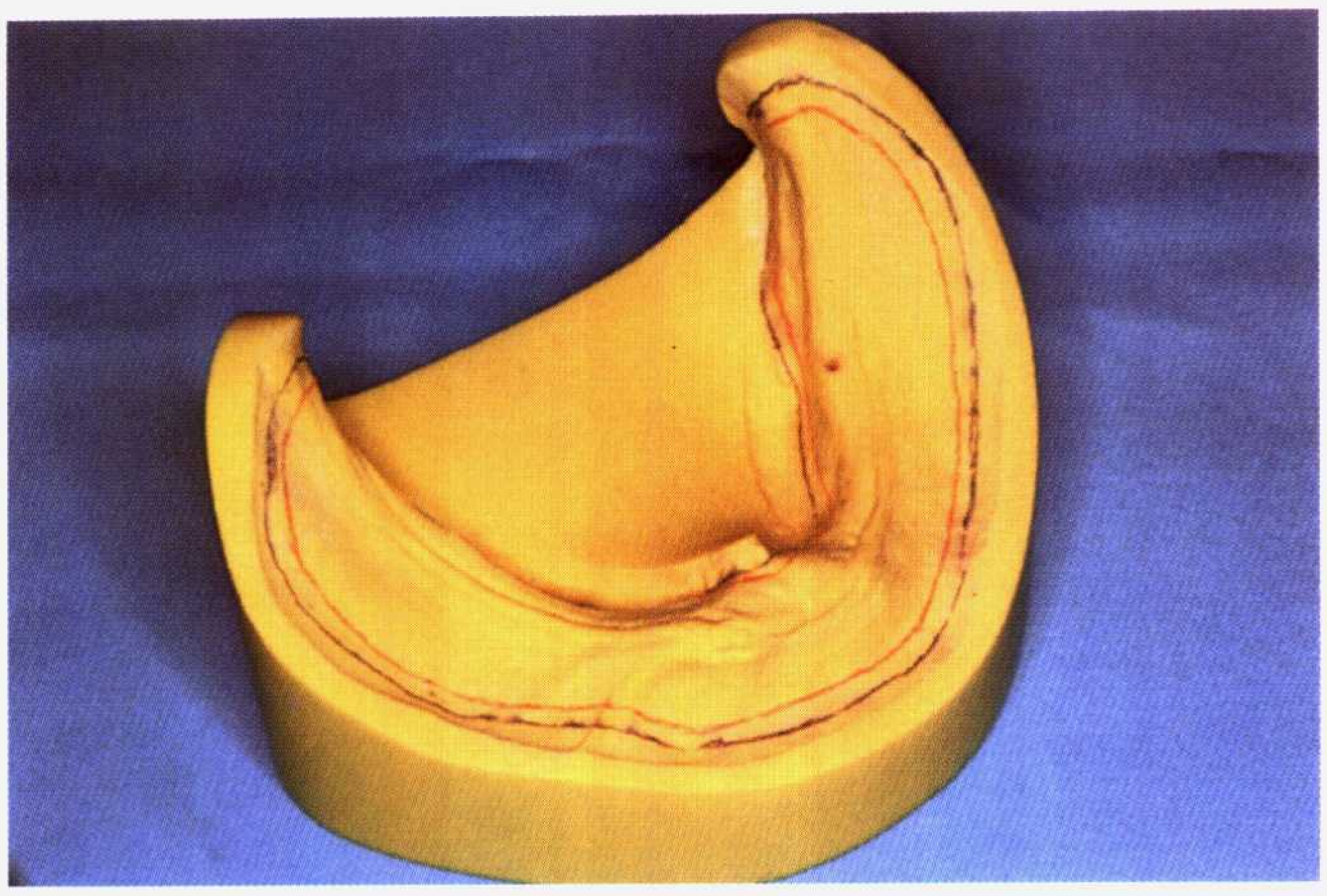


图9–40 在下颌模型上义齿的轮廓线也用铅笔加重，并画出比义齿轮廓缩小2～3 mm的托盘轮廓。由于估计的义齿轮廓已经确定，所以个别托盘的轮廓也就很容易确定

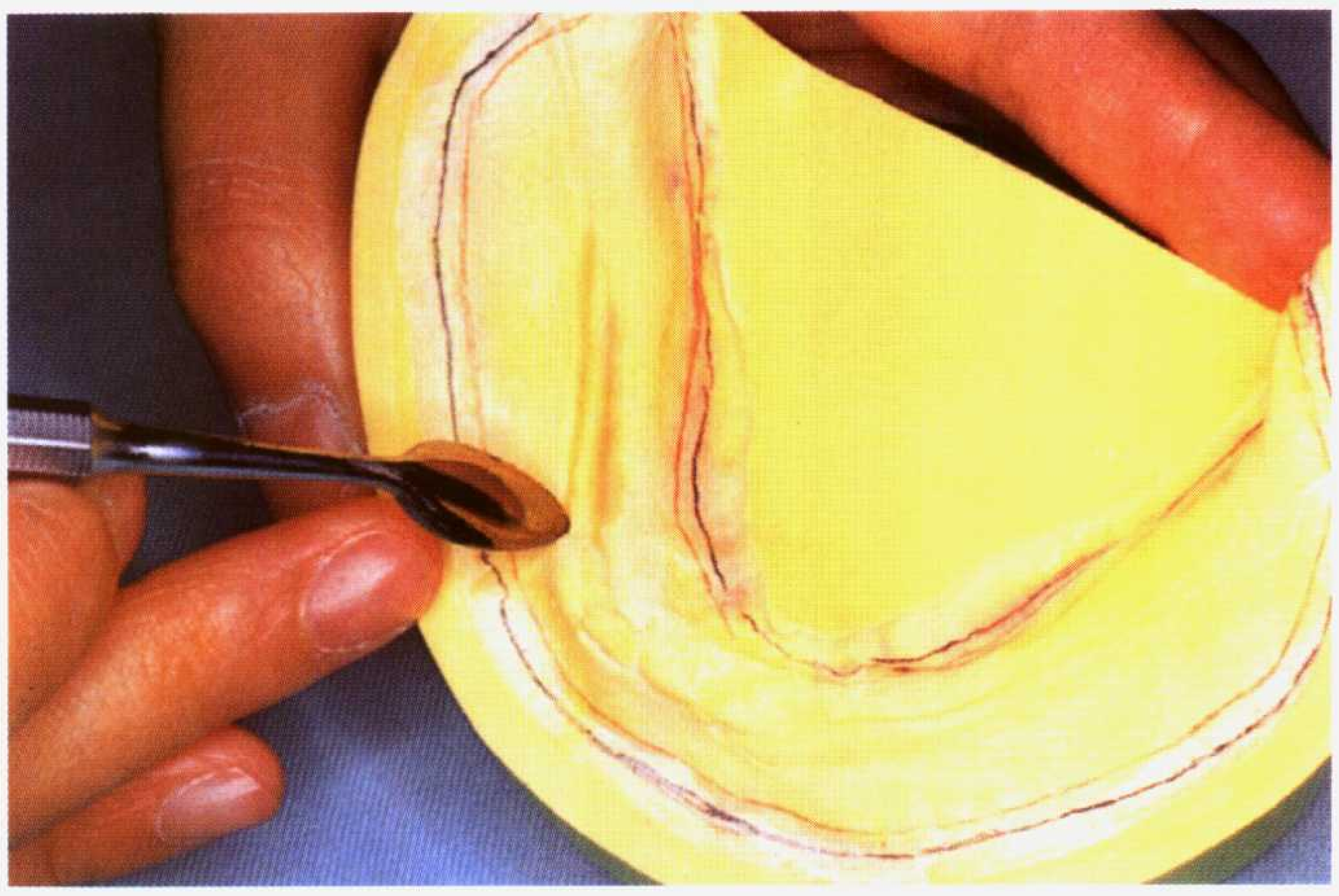


图 9–41 在隆凸、锐嵴和黏膜松弛部位加基托蜡片缓冲。前牙唇侧和后牙舌侧的倒凹也需用蜡填补

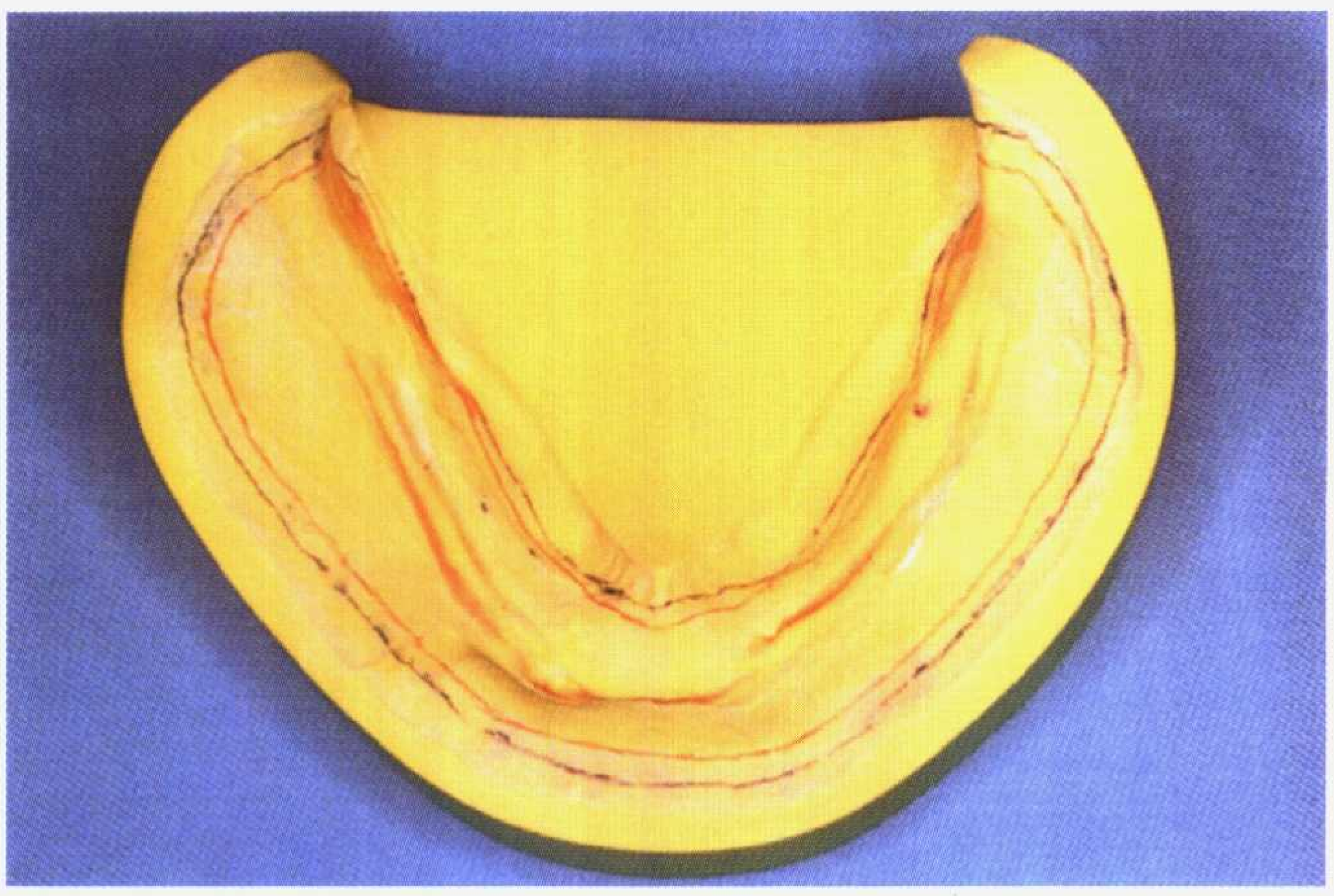


图 9–42 通常需要在模型上铺一层基托蜡片，为个别托盘提供缓冲空间。这样可以在制取终印模时使覆盖在腭部和剩余牙槽嵴上松弛的软组织的移位减到最小。如果托盘就位时不施加过度的压力，这种缓冲就不必要。义齿聚合时的空间形态变化，比制取印模时不用缓冲层引起的组织移位变形大得多。基于此，使用缓冲层并没有多大价值。与移位有关的义齿组织面可以在戴义齿时用压力指示糊剂来检查、调整

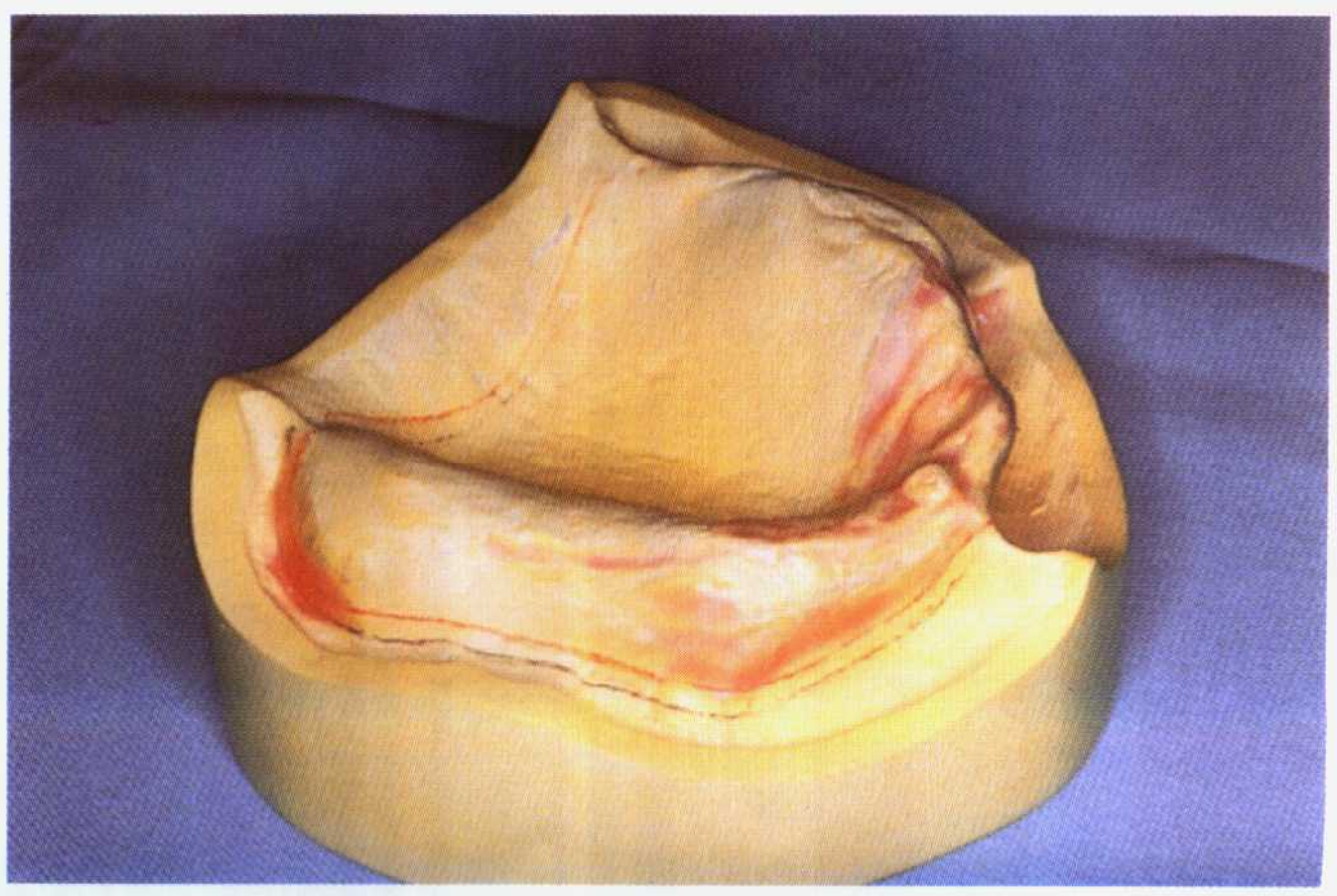


图 9–43 在腭皱、切牙乳头、腭隆突和组织松弛处加蜡缓冲。填补所有倒凹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

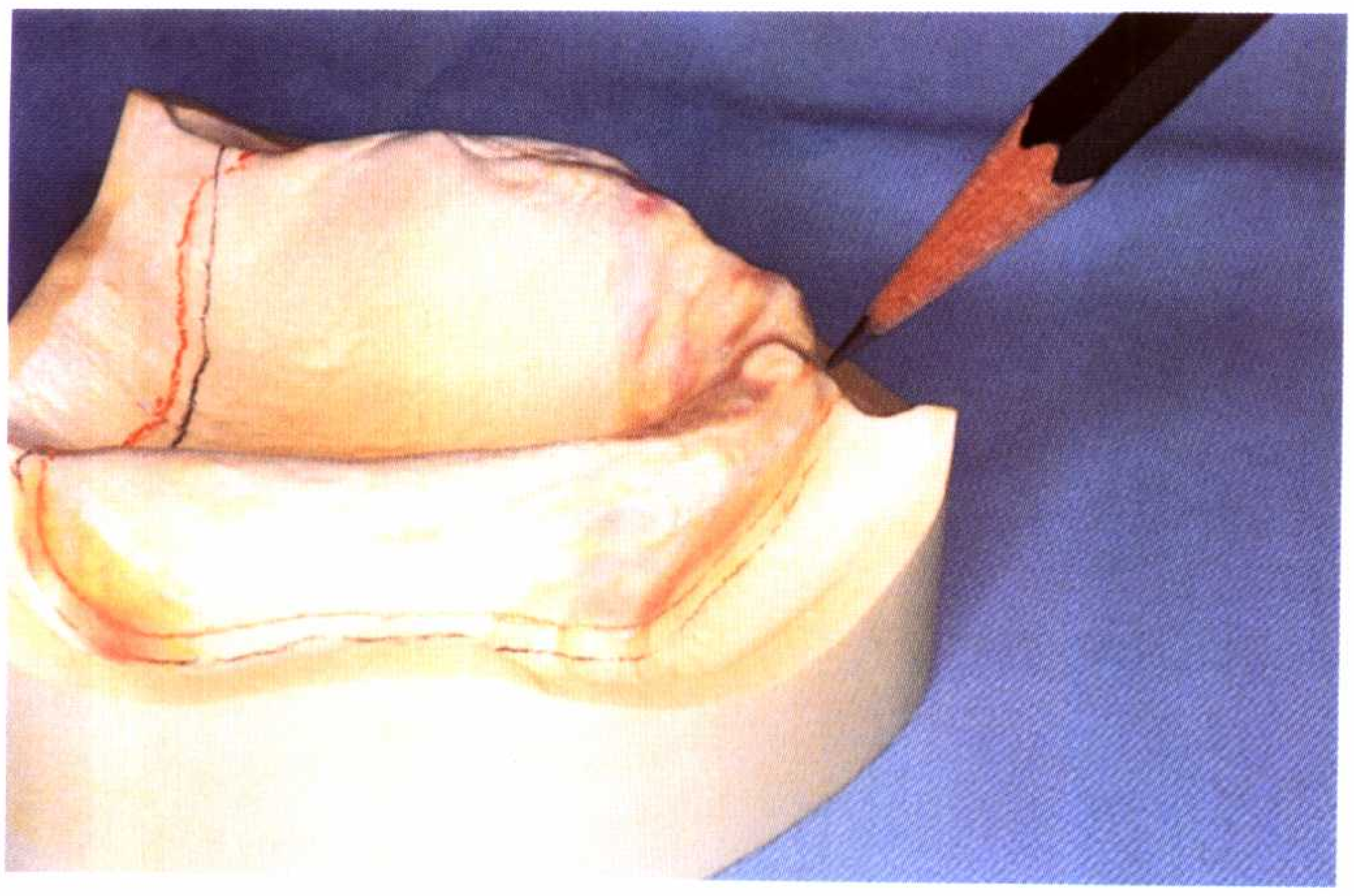


图 9–44　上颌前牙区需要多填补一些。在判断需填补的倒凹时，应该在托盘就位和取下的方向上观察模型，而不是从模型的正上方。此方向与殆平面约呈 45° 角

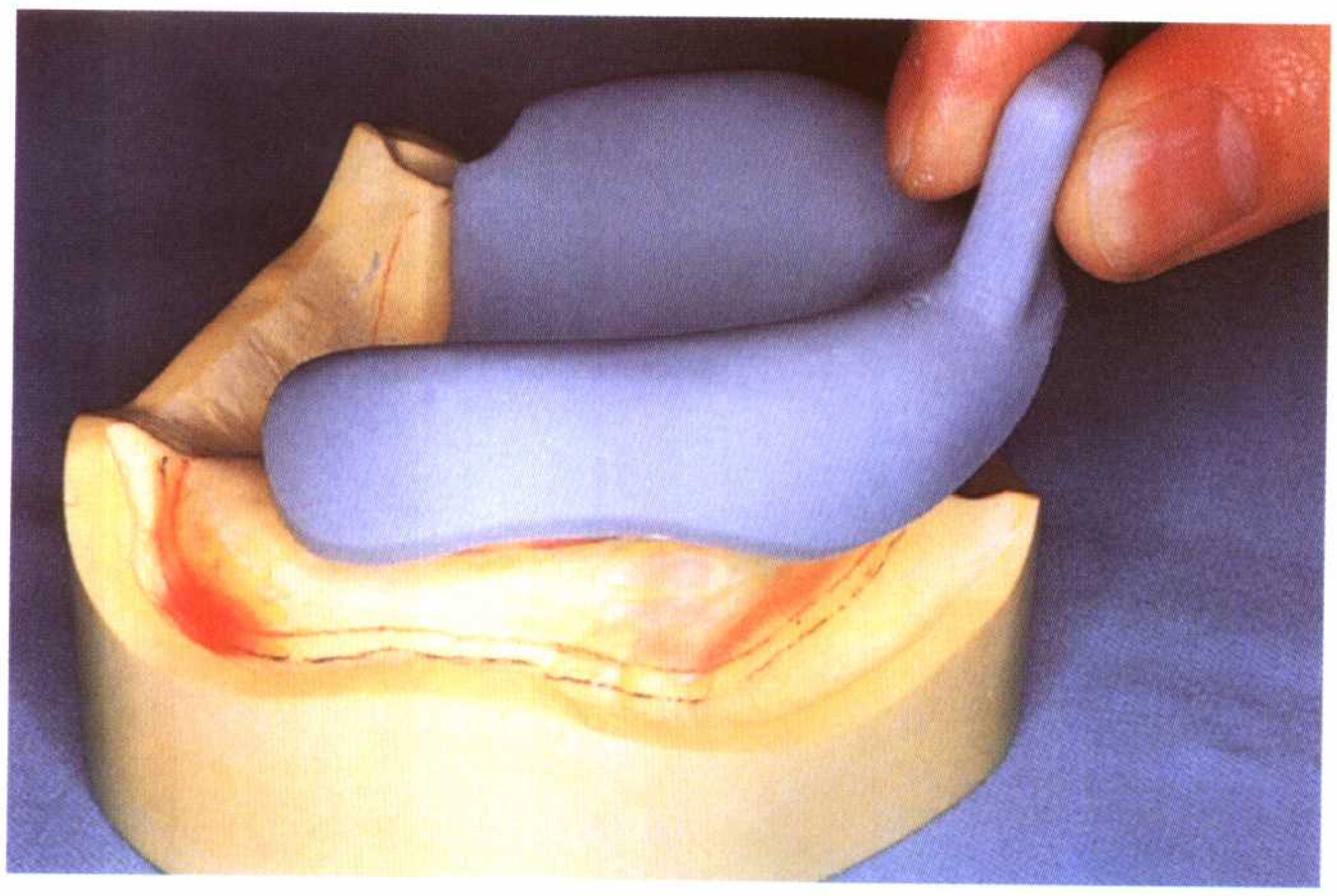


图 9–45　在前部，过多的填补会使托盘边缘远离牙槽嵴，导致印模边缘成形不良或者过厚

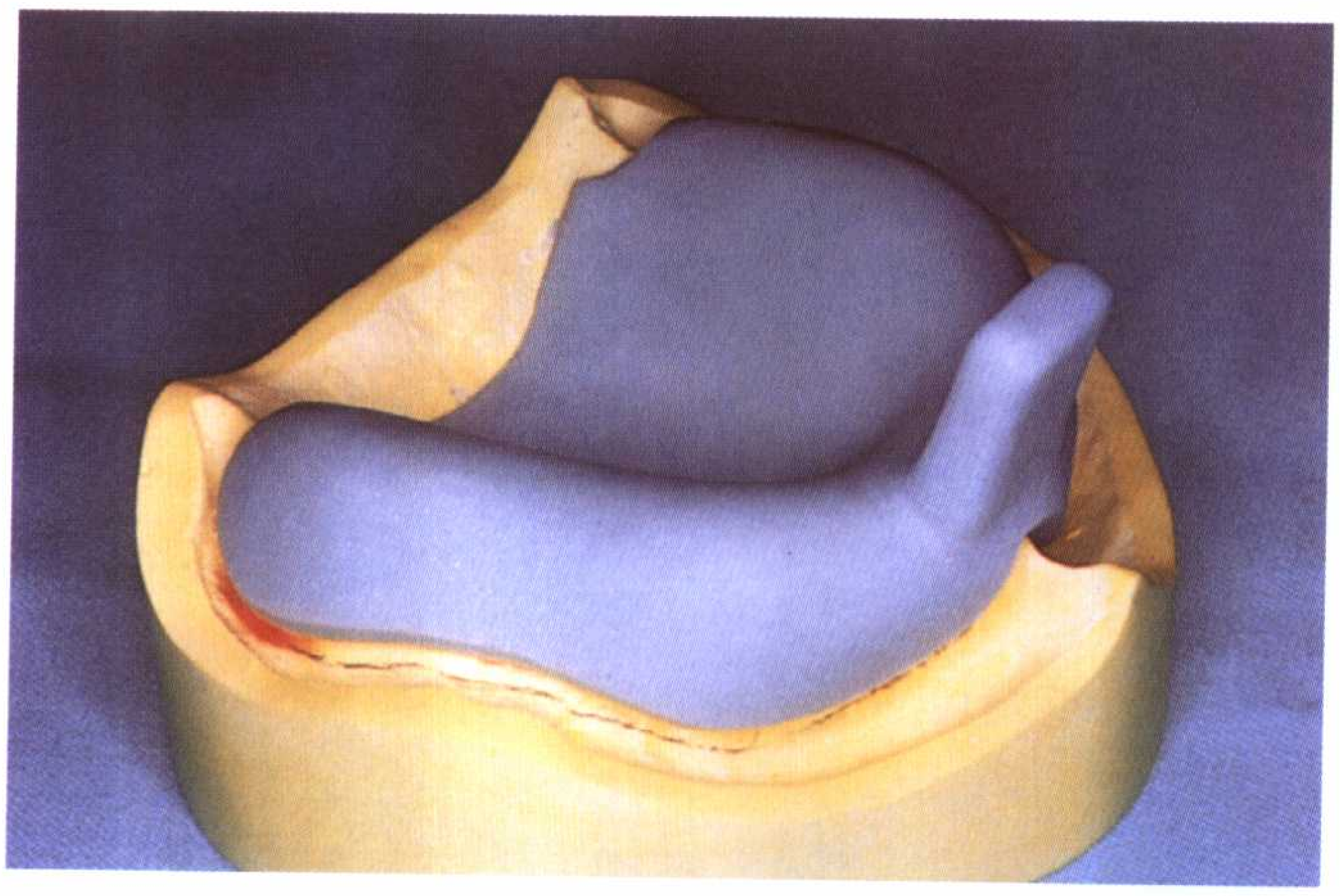


图9–46　托盘柄应该大致安放在与前牙相同的位置上，并且与前牙的倾斜角度相似，以便在边缘成型时不致使口唇变形。托盘柄的上部不要弯曲，否则会影响口唇的正常位置



图 9–47　为了在托盘边缘容易添加印模膏，也为了在托盘与印模膏间提供强的粘合性，托盘边缘需制成斜面以增大与印模膏的接触面积

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

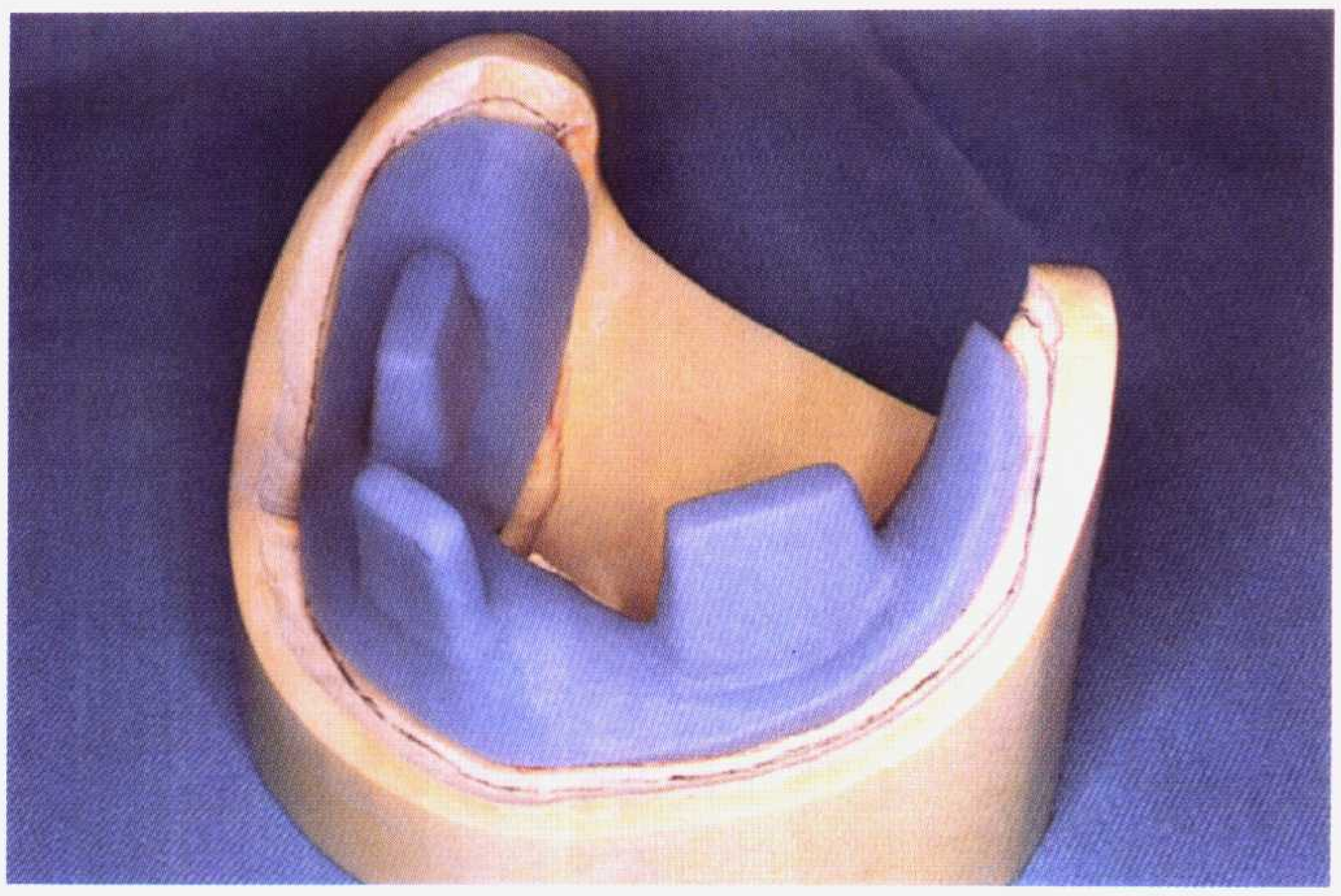


图 9-48 在下颌个别托盘两侧下颌第一磨牙的位置制作出手指固定座（finger rest）。下颌托盘要比上颌做得厚些。下颌牙槽嵴低平时，托盘柄和手指固定座之间应该添加额外的托盘材料使其加强

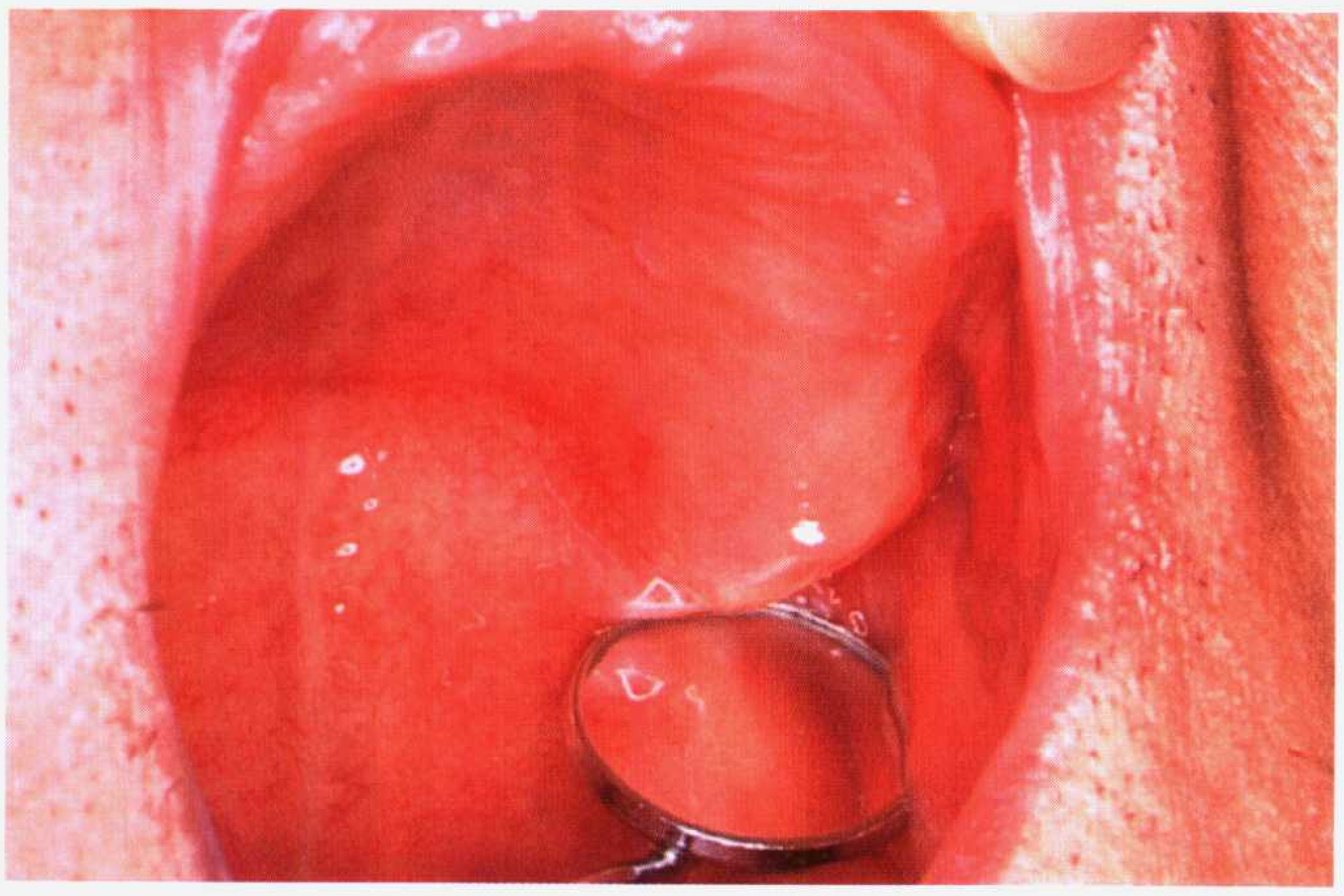


图9-49 当用口镜沿着上殆剩余牙槽嵴顶向后滑动时，其边缘突然落空的部位就是翼突钩切迹。义齿的后缘应该止于此。用它作垫，建立边缘封闭

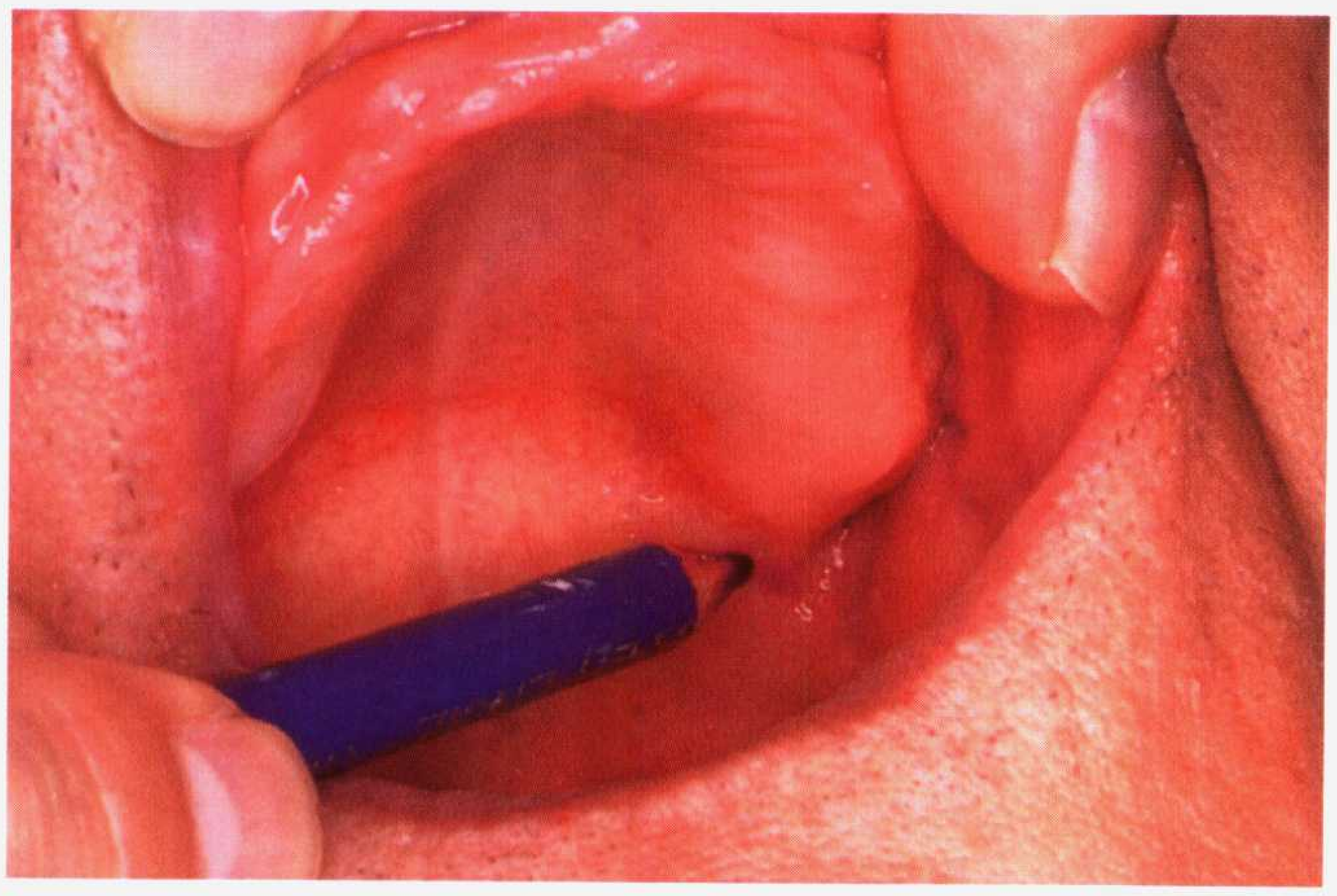


图 9-50 如果义齿的后缘止于上颌结节处，就不可能在这种没有弹性的组织上建立边缘封闭。大多数固位差的义齿可能就是由于仅将义齿后缘伸展至此而不到位。翼突钩切迹也应该用记号笔标出

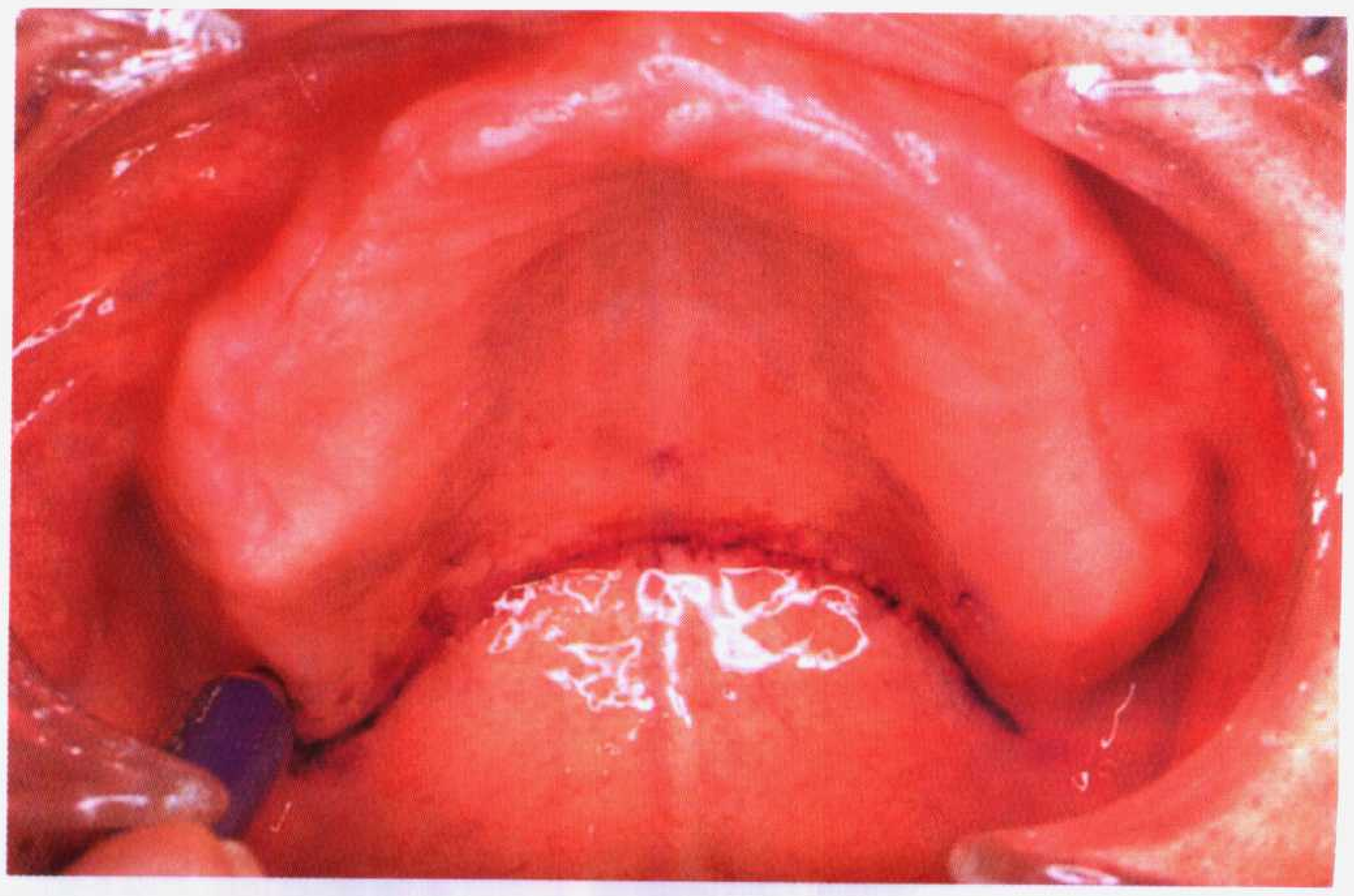


图 9-51 上颌义齿的后缘应该止于颤动线。颤动线可在让患者发“啊”的音和放松时出现的褶皱来确定。应该用记号笔标出颤动线的位置

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

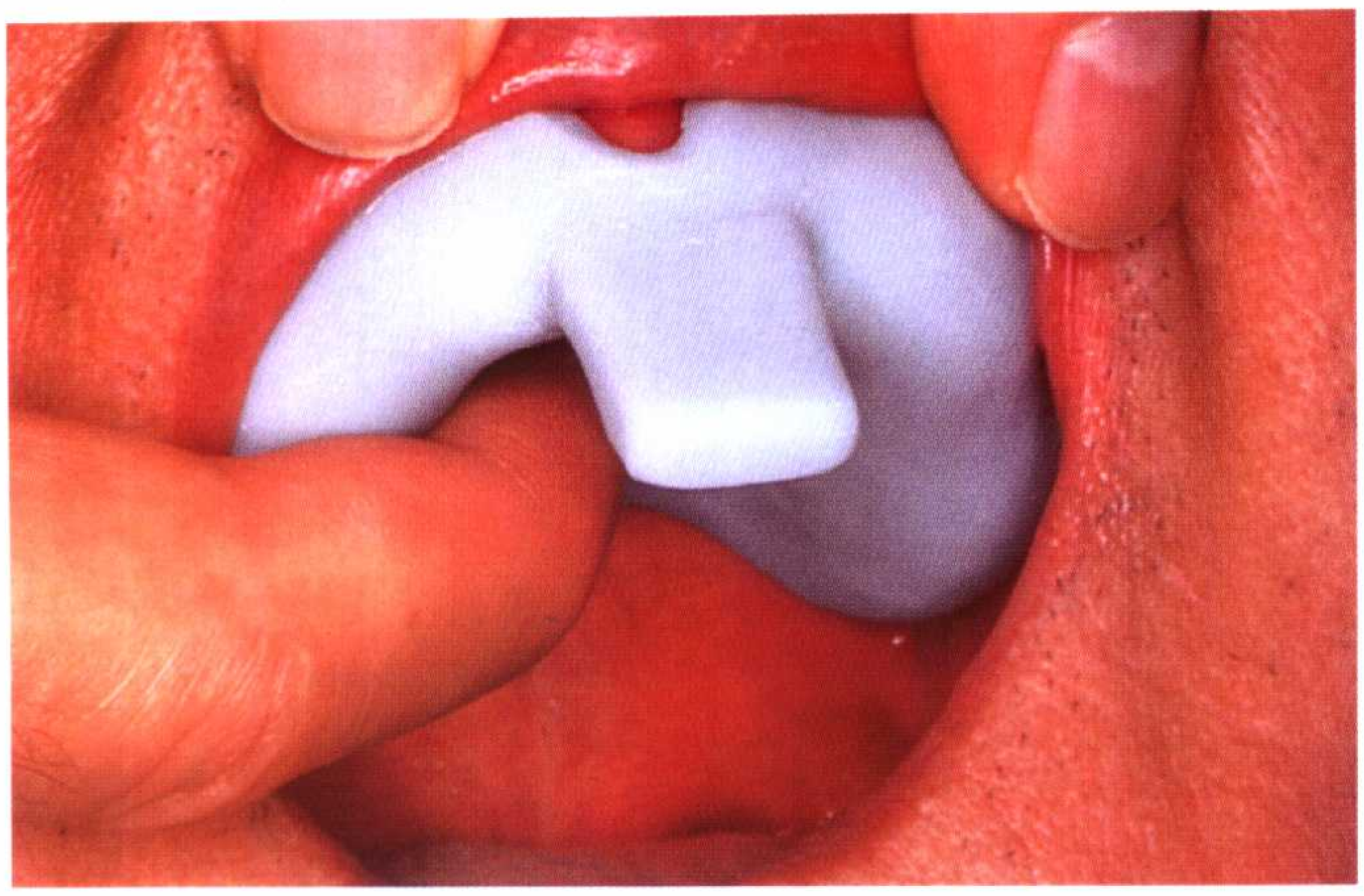


图 9–52　将托盘放入口内时，标记的颤动线就会转印在托盘组织面上，以此来决定托盘后缘需要修去多少。初模型上的颤动线经初印模转印而来，并以此已经确定了托盘的后缘，就无需作大的修改了

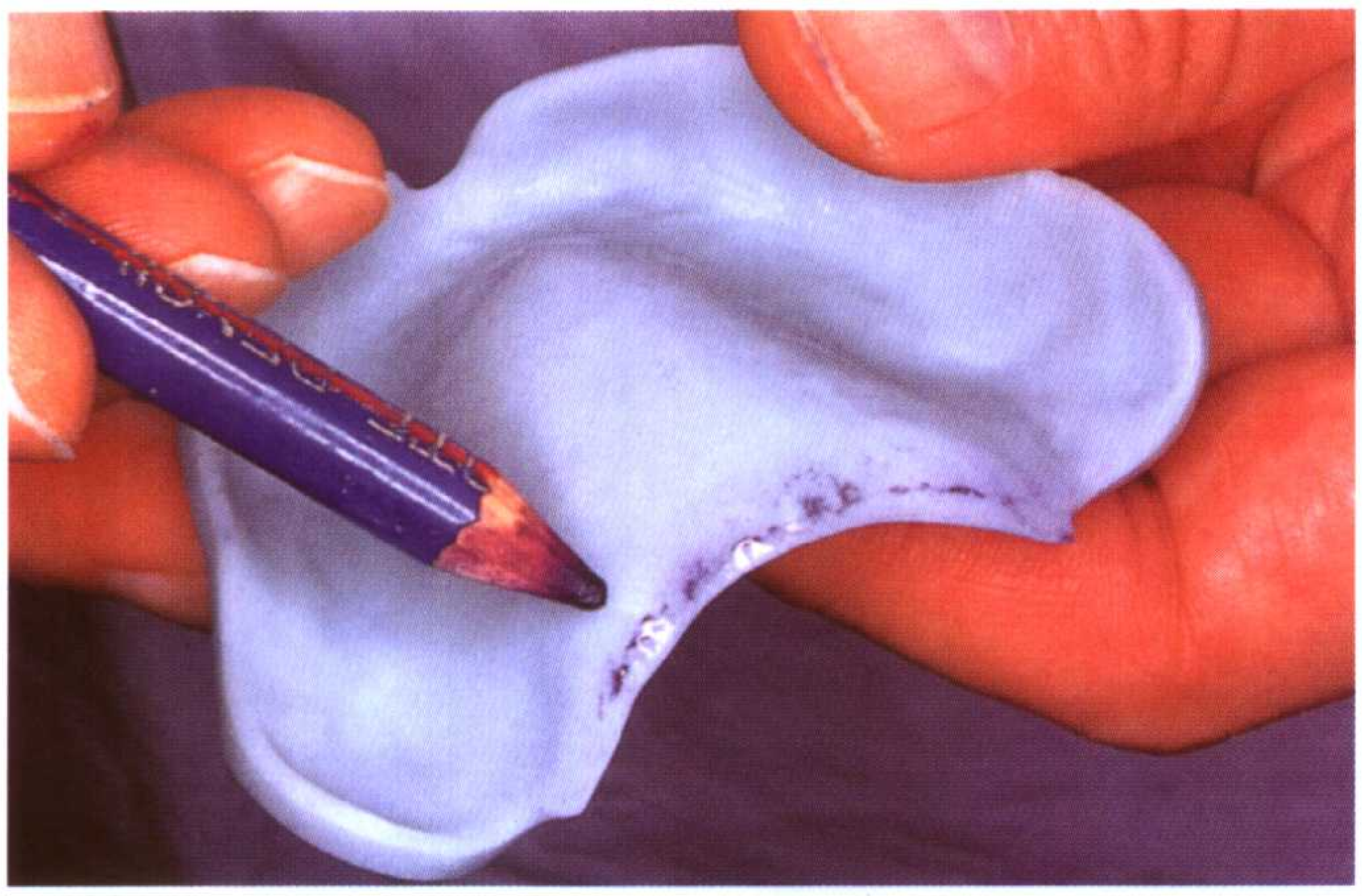


图 9–53　托盘过长时很容易用碳化钨钻修去，但是托盘过短的修整则比较复杂。在初模型上用自凝树脂适当延长不足的托盘边缘，而不应该用印模膏。当附加的印模膏放在托盘后缘的组织侧并对黏膜施加压力时（图 9–77，78），印模膏形成的延长的托盘边缘会稍微变软而无法牢固支撑附加上的印模膏

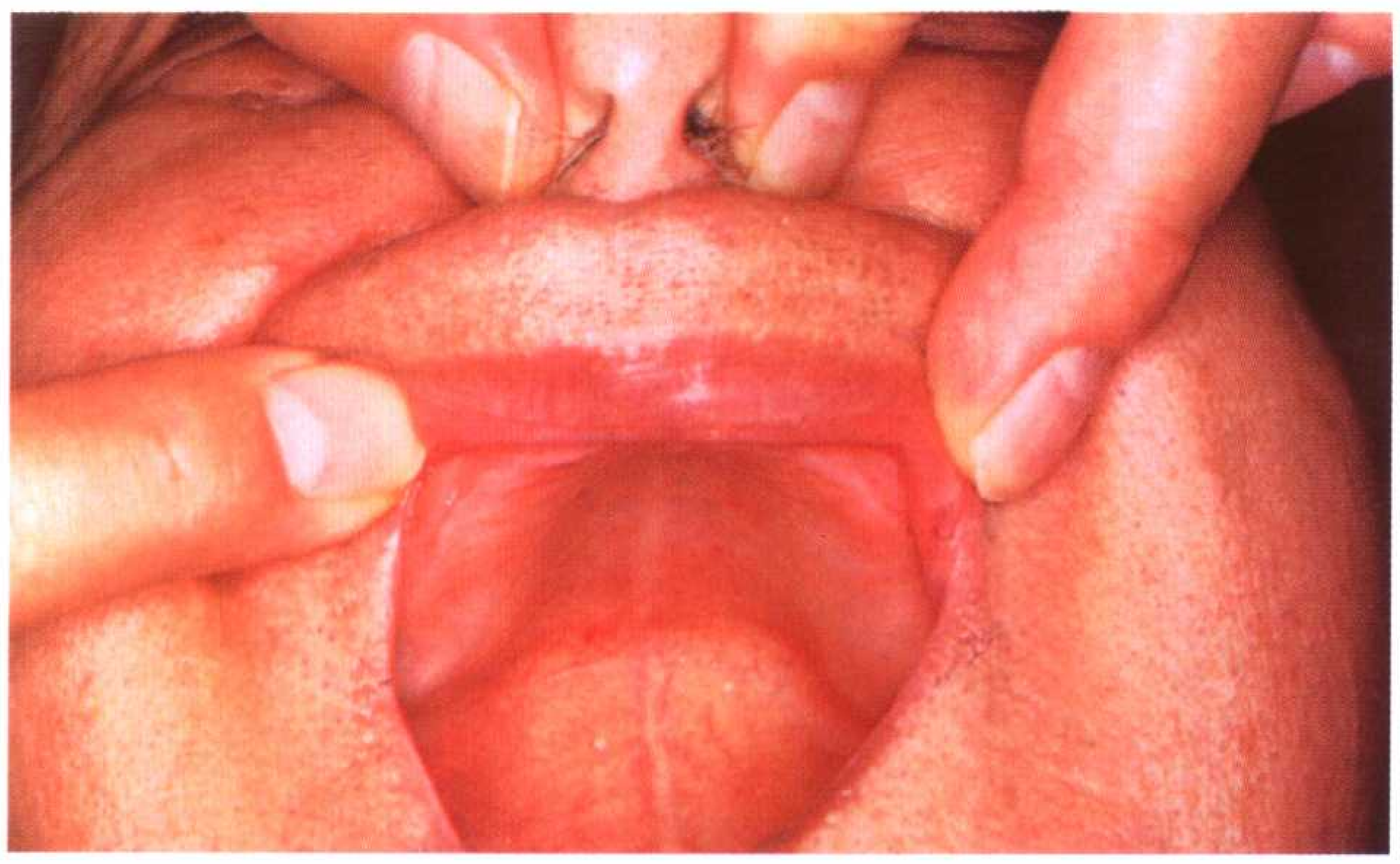


图 1　通过将患者鼻孔堵住后让其用鼻孔出气，使其软腭向下伸展来确定颤动线。这一方法对于发“啊”音时产生的软腭运动的边界线不明显的病例非常有用

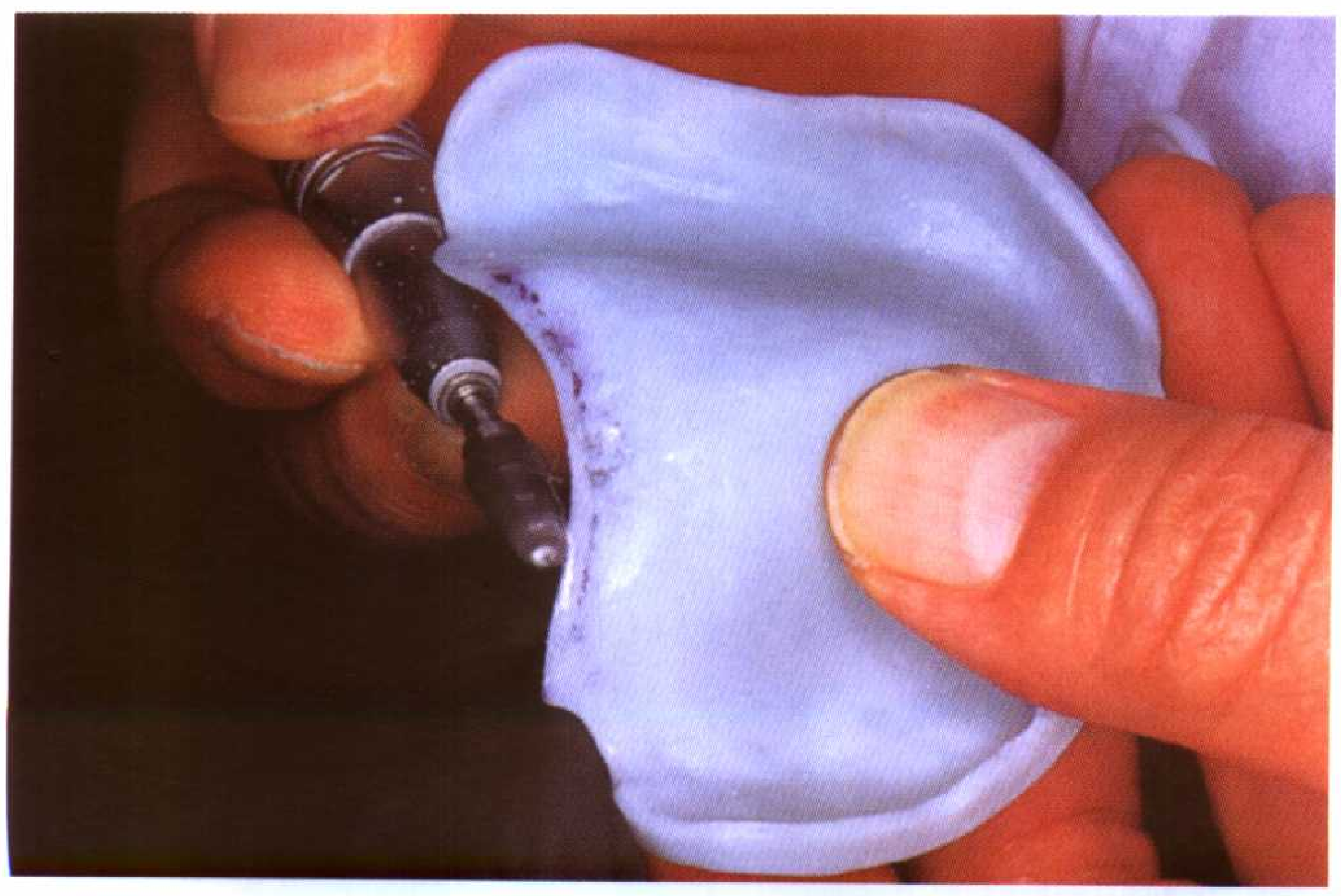


图 9–54　托盘后缘修整为超出颤动线 2 mm

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

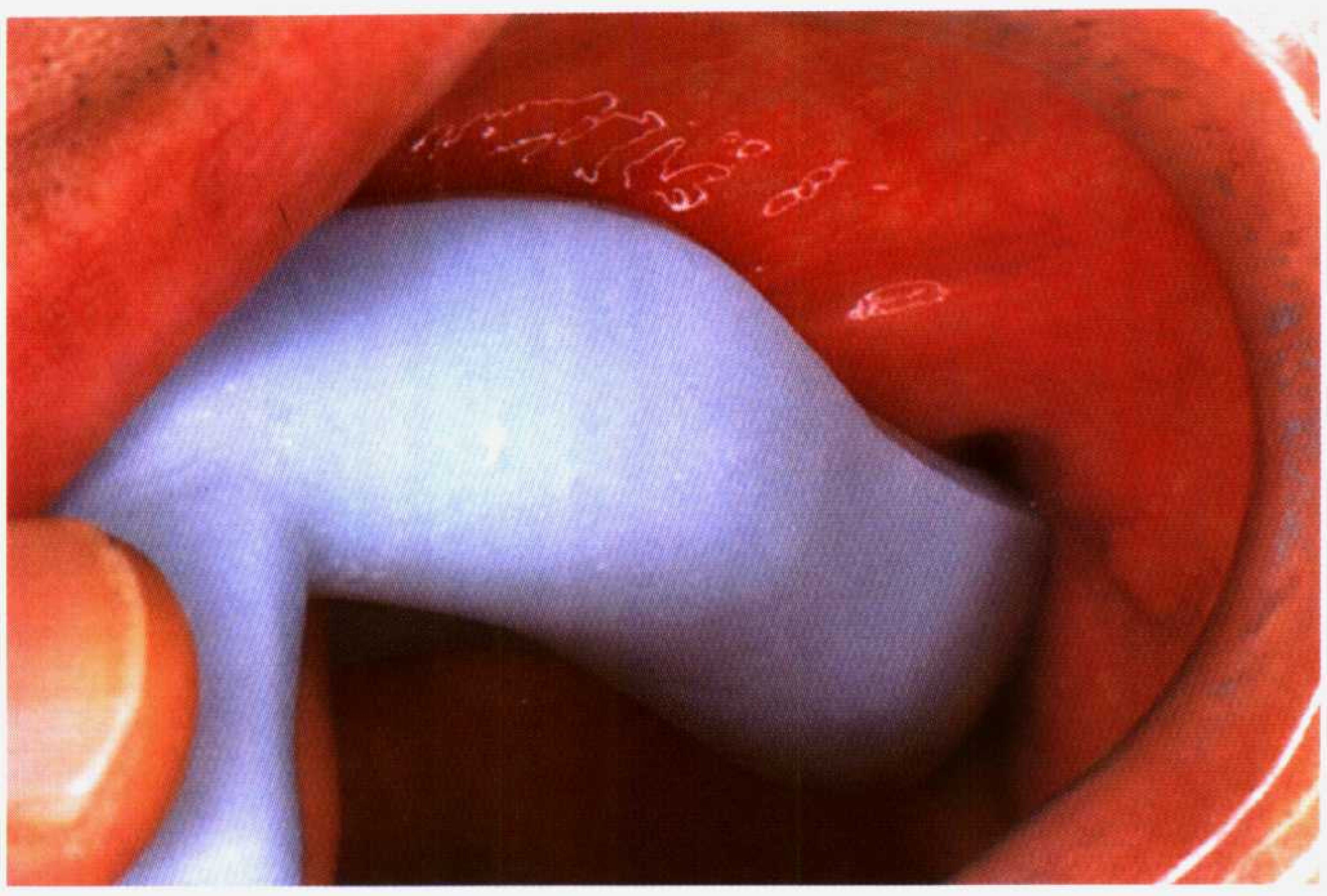


图 9–55　检查托盘的其他部位，以确保托盘的伸展适度。用手指拉起颊部查看，托盘边缘应距前庭沟根部 2 mm。该托盘在颊间隙中伸展适度，但在颊系带区伸展过度

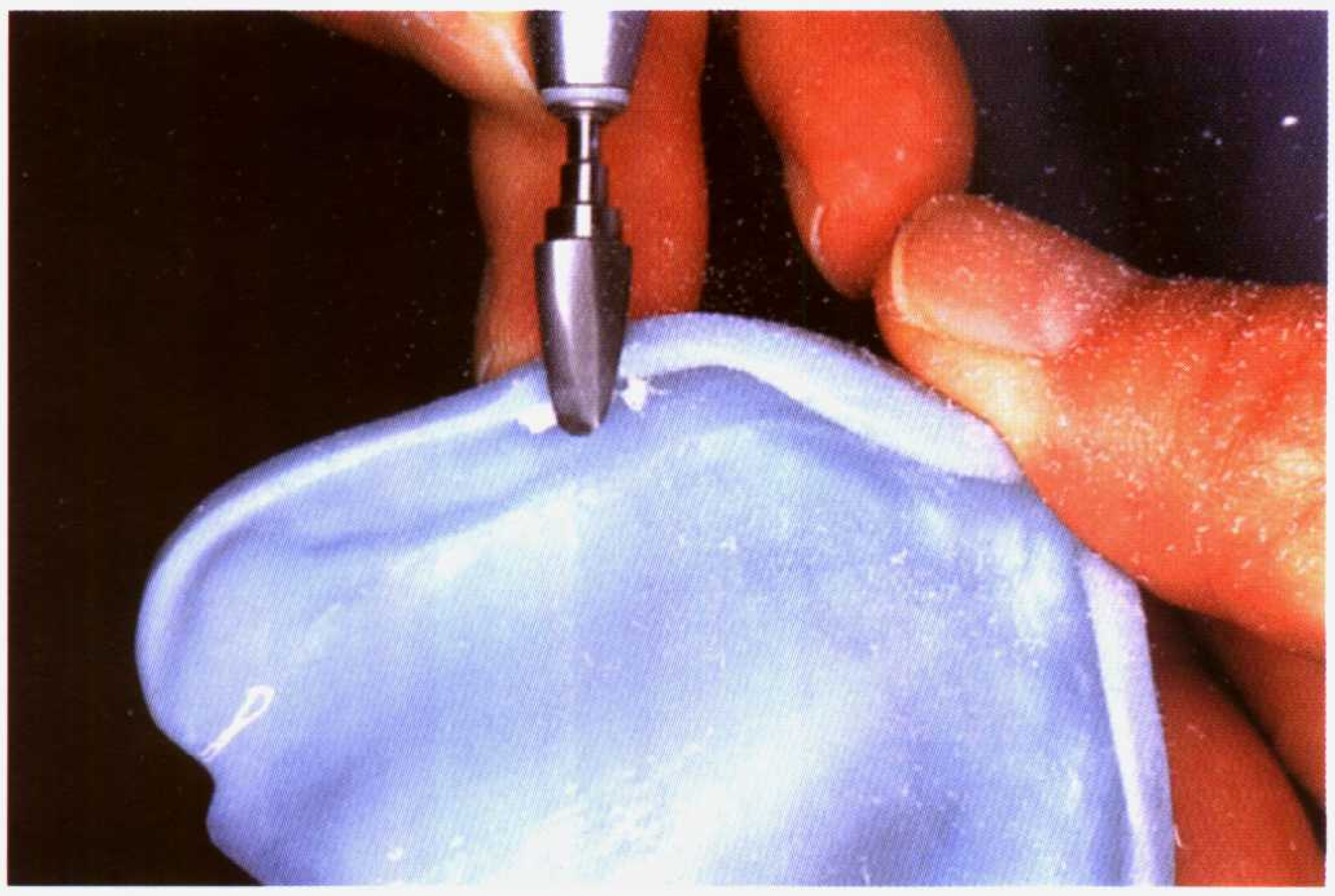


图9–56　用碳化钨钻修整托盘直至其边缘伸展适度。在口内用铅笔将需要修整的部位标出，以防修整时出现错误

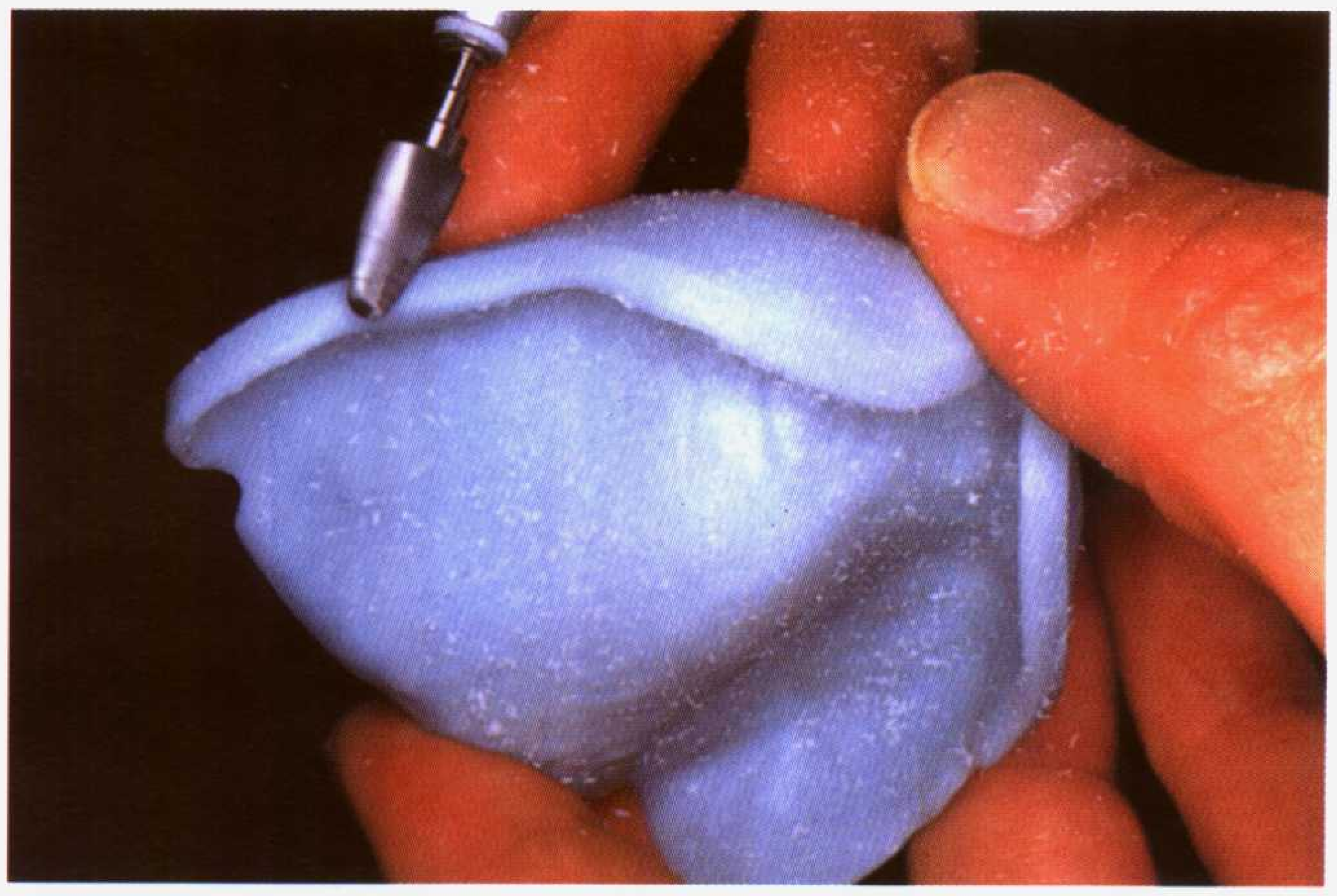


图 9–57　经过修整的托盘边缘应再次修成斜面以使印模膏易于添加（参见图 9–47）。托盘边缘的内表面也需稍磨成斜面。这样在托盘的内外侧都会有印模膏包绕，可牢固地与托盘粘接

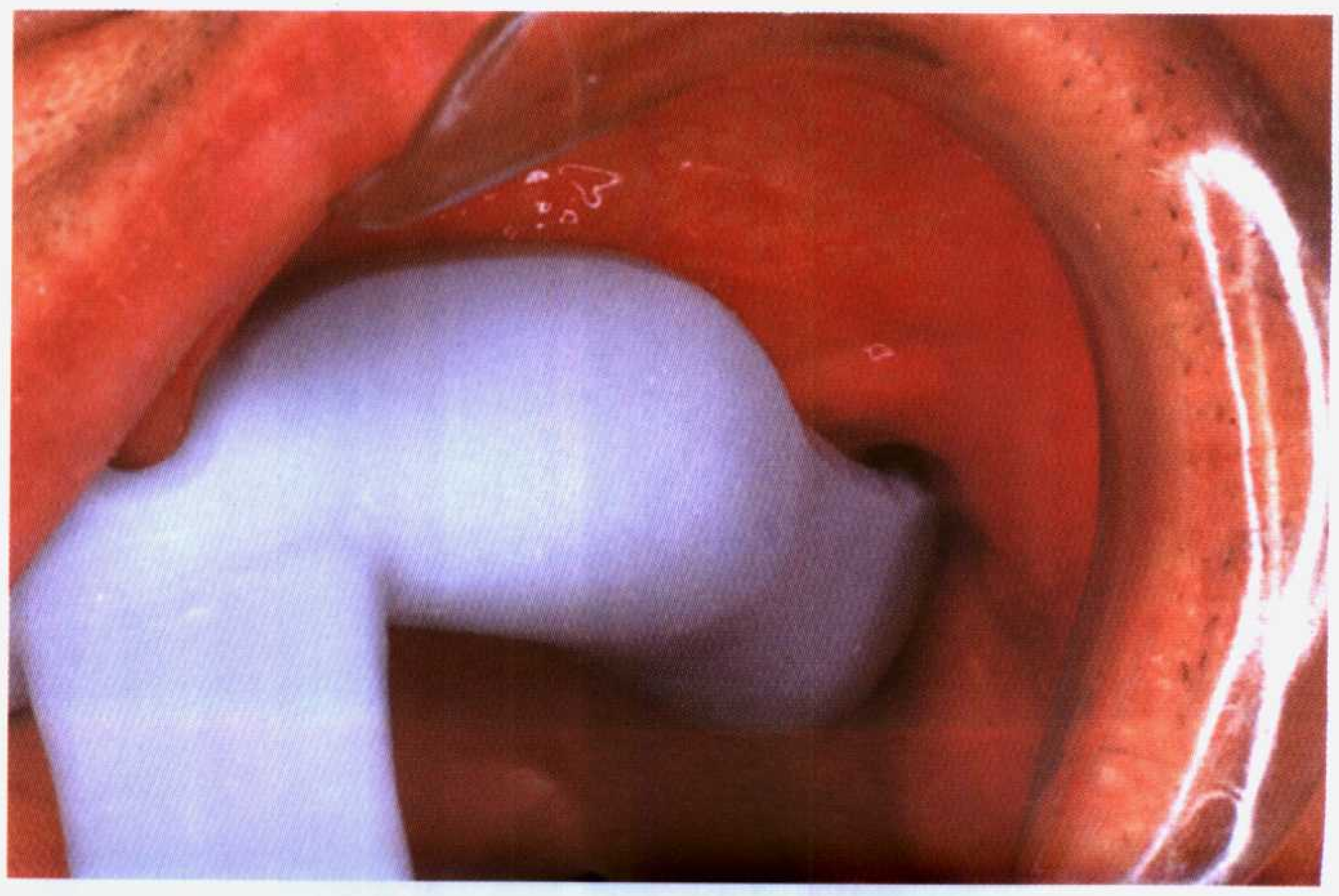


图 9–58　伸展适度的托盘。由于担心反折区运动，托盘边缘容易被过度修整。如果托盘伸展不足，由于印模膏的宽度增加时丧失支撑物，控制印模膏将变得困难

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

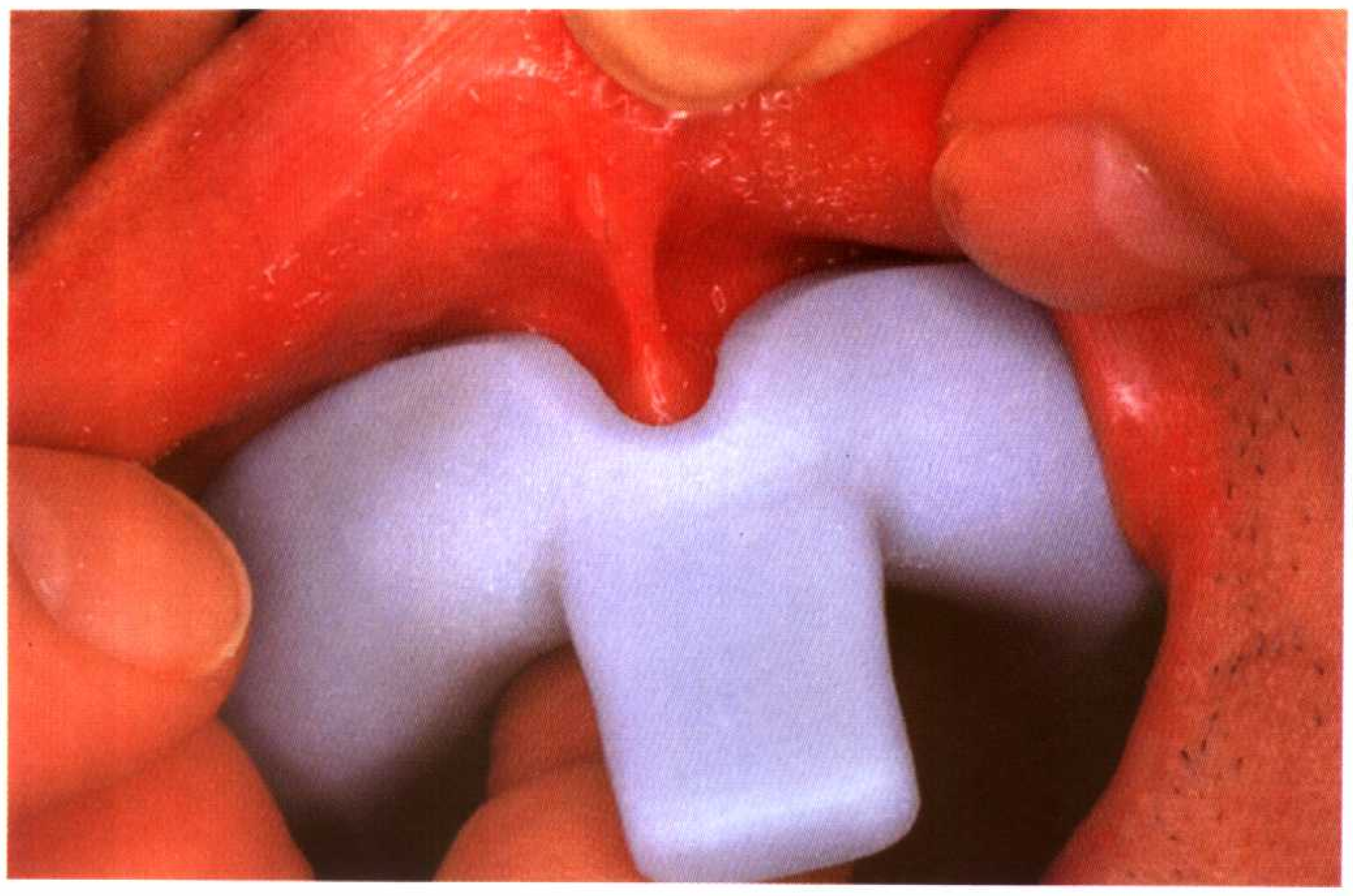


图 9–59　系带部位要多修去一些。因为颊系带的水平及垂直运动，在颊系带区应留出更宽的空间

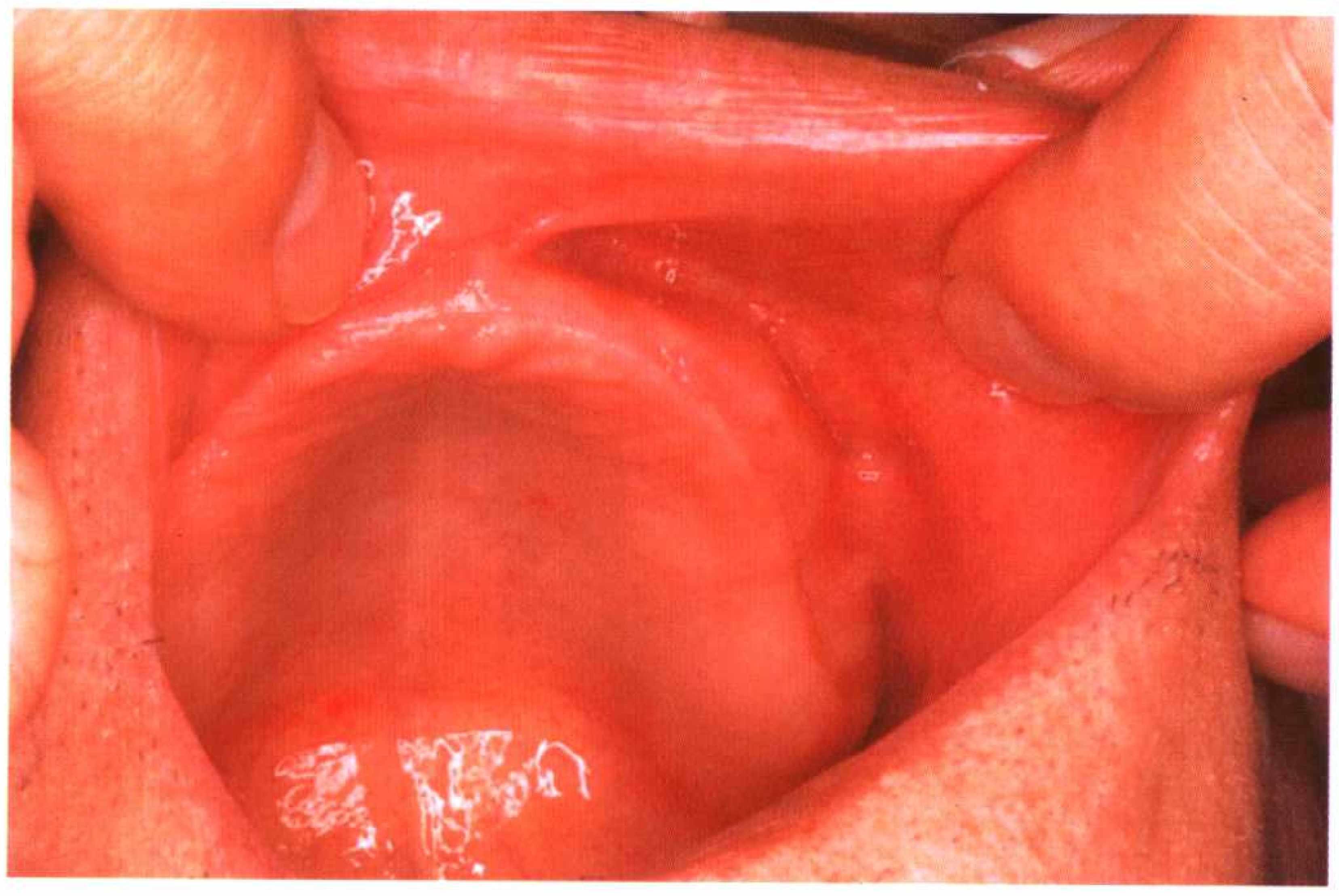


图9–60　如果记录下的前庭沟深度与观察到的一样深，那么义齿边缘的长度就是合适的。如果口唇和颊部被过分牵拉以模拟其功能运动，义齿边缘可能会伸展不足。利用这种方法，很难确定实际的功能运动中力的方向和大小

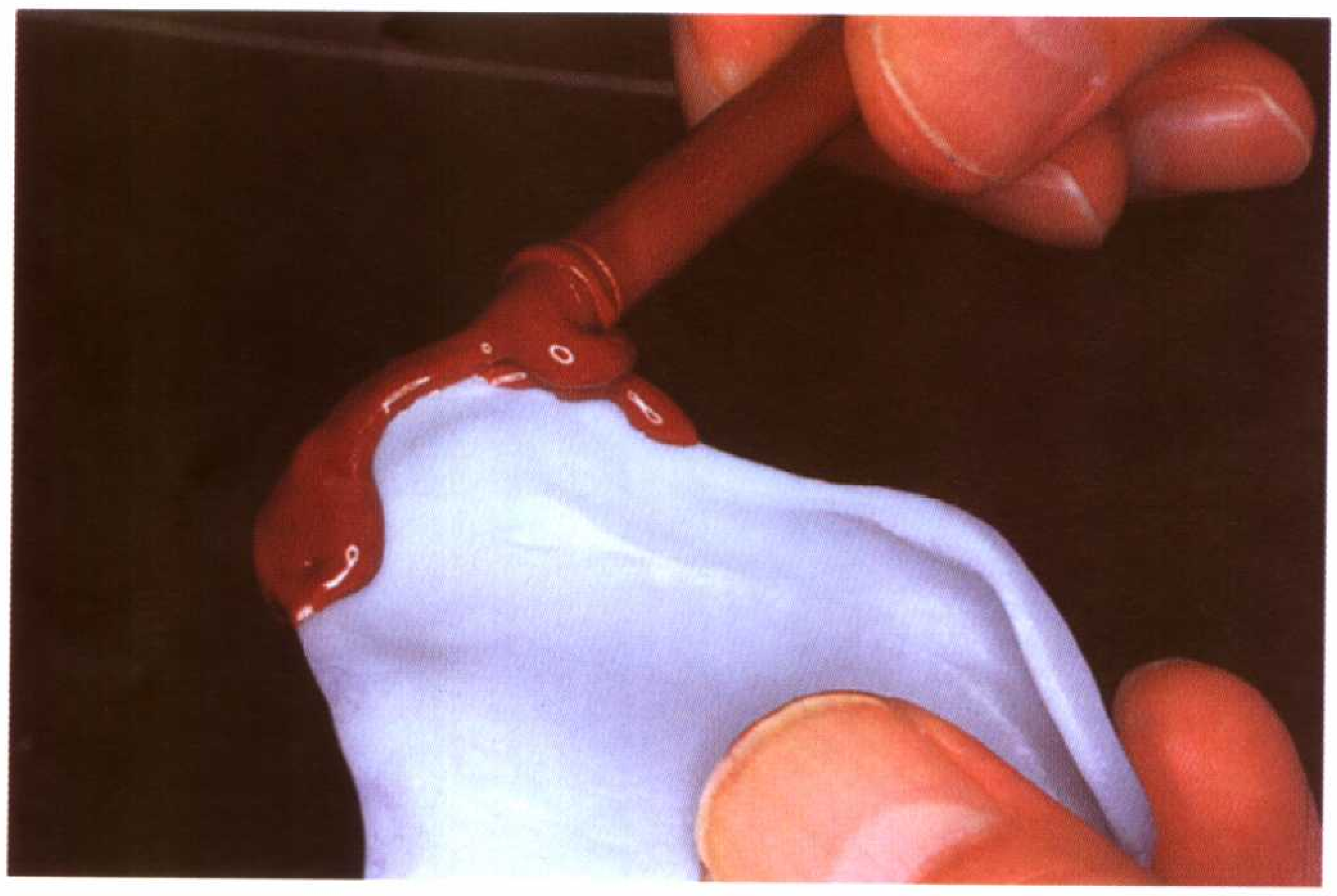


图 9–61　托盘的外周需要分成 5～6 段进行边缘成形。首先将软化的印模膏（红色印模膏，KERR）置于翼突钩切迹到颊间隙处的托盘边缘



图 9–62　用手指将放好的印模膏模拟最终的边缘形态捏塑成形，所有不规则形态都需要调整。应该仔细观察颊间隙，如果过宽的话，需要添加适量的印模膏

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

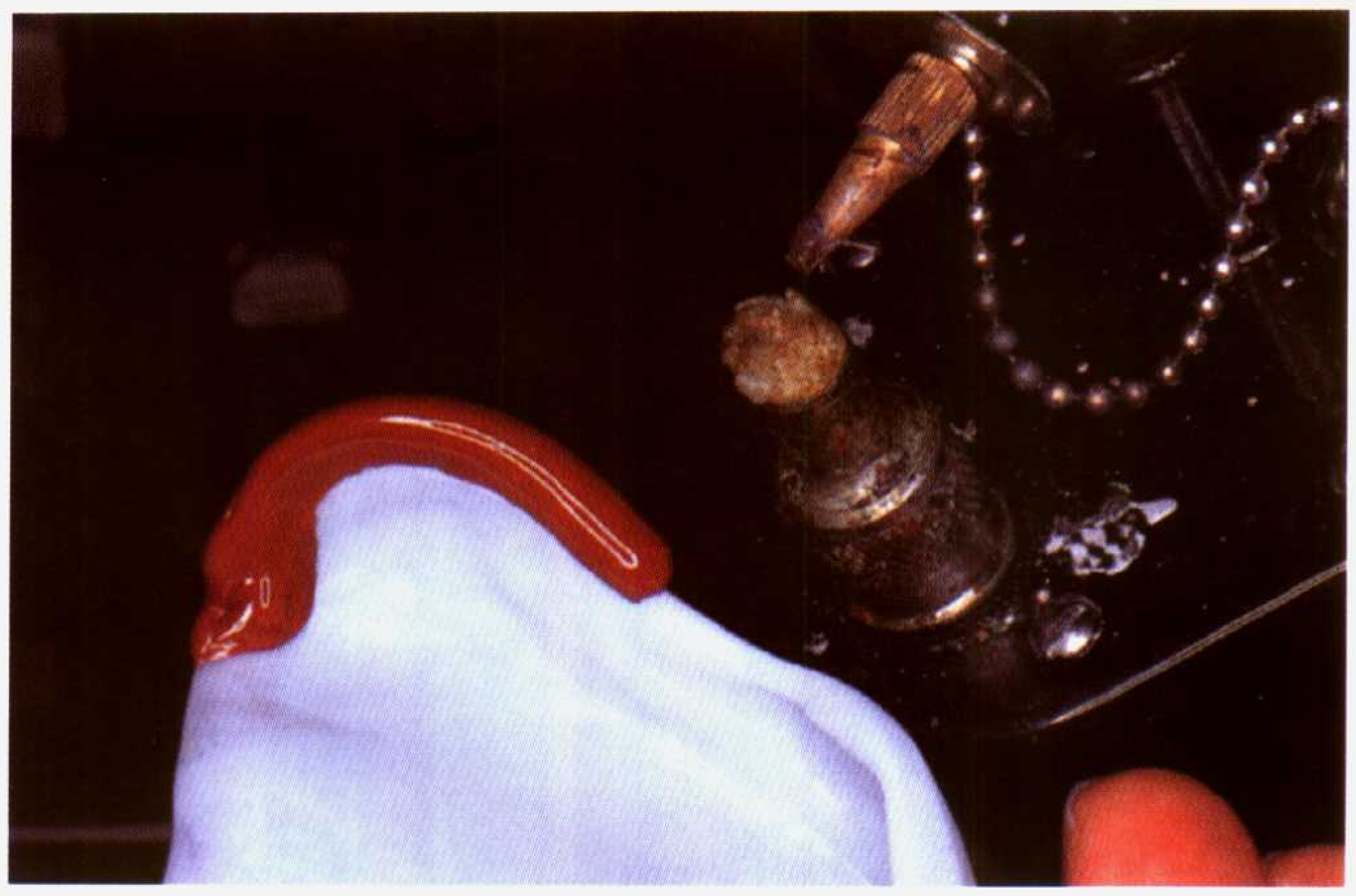


图 9–63　印模膏在操作过程中会慢慢变硬，要用酒精喷灯使其再软化，注意不要点燃它。一旦印模膏沸腾或者燃烧，由于重要组分的蒸发，它将失去流动性



图 9–64　由于烤软的印模膏可能烫伤黏膜，所以在托盘放入口内之前应在盛有温水的水浴箱中凉一下

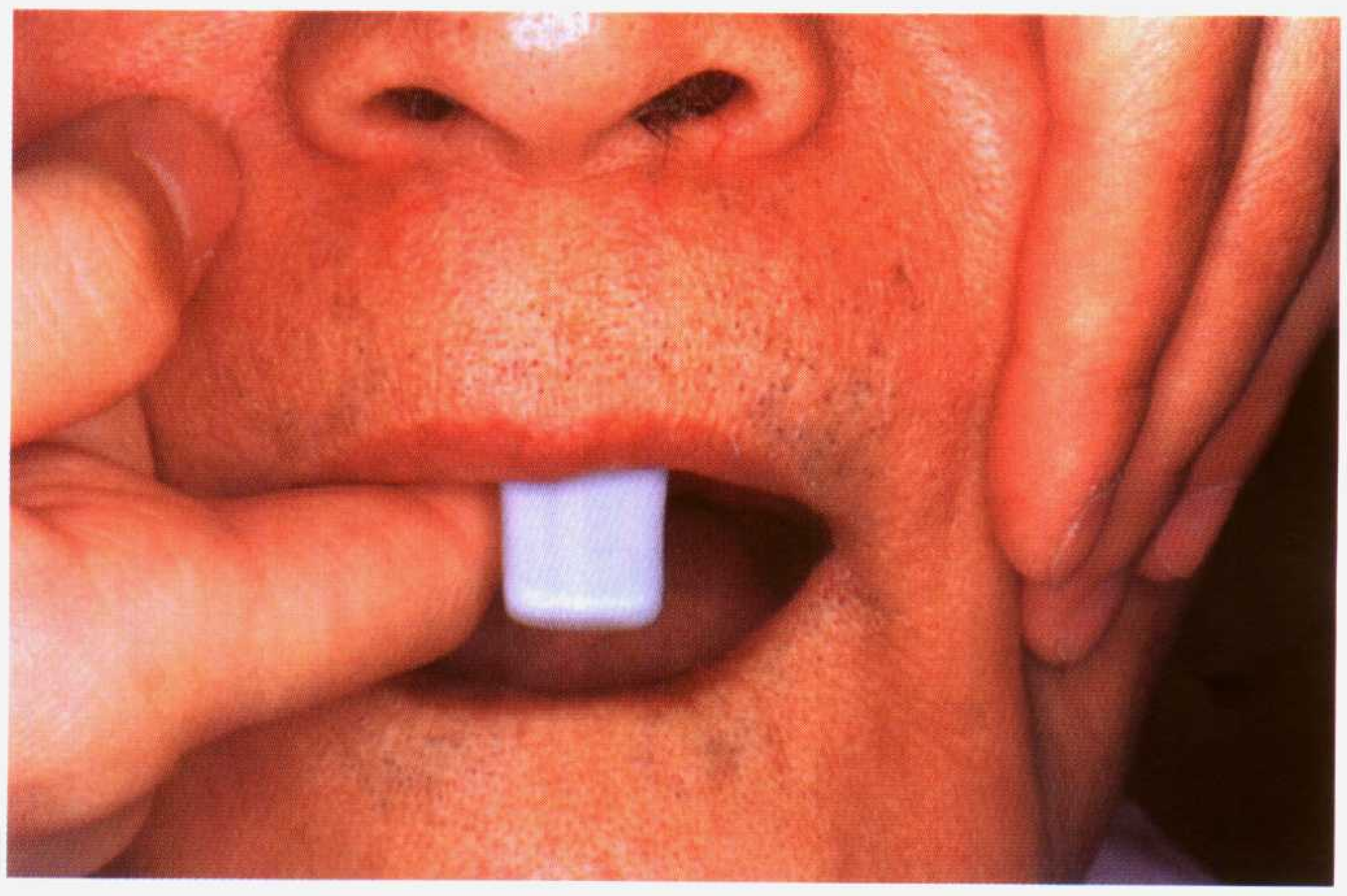


图 9–65　托盘应该旋转放入口腔，使软化的印模膏不致被嘴唇碰变形。用手指将托盘固定住后，用手轻轻按摩颊部，以便记录下的前庭沟与所观察到的一致

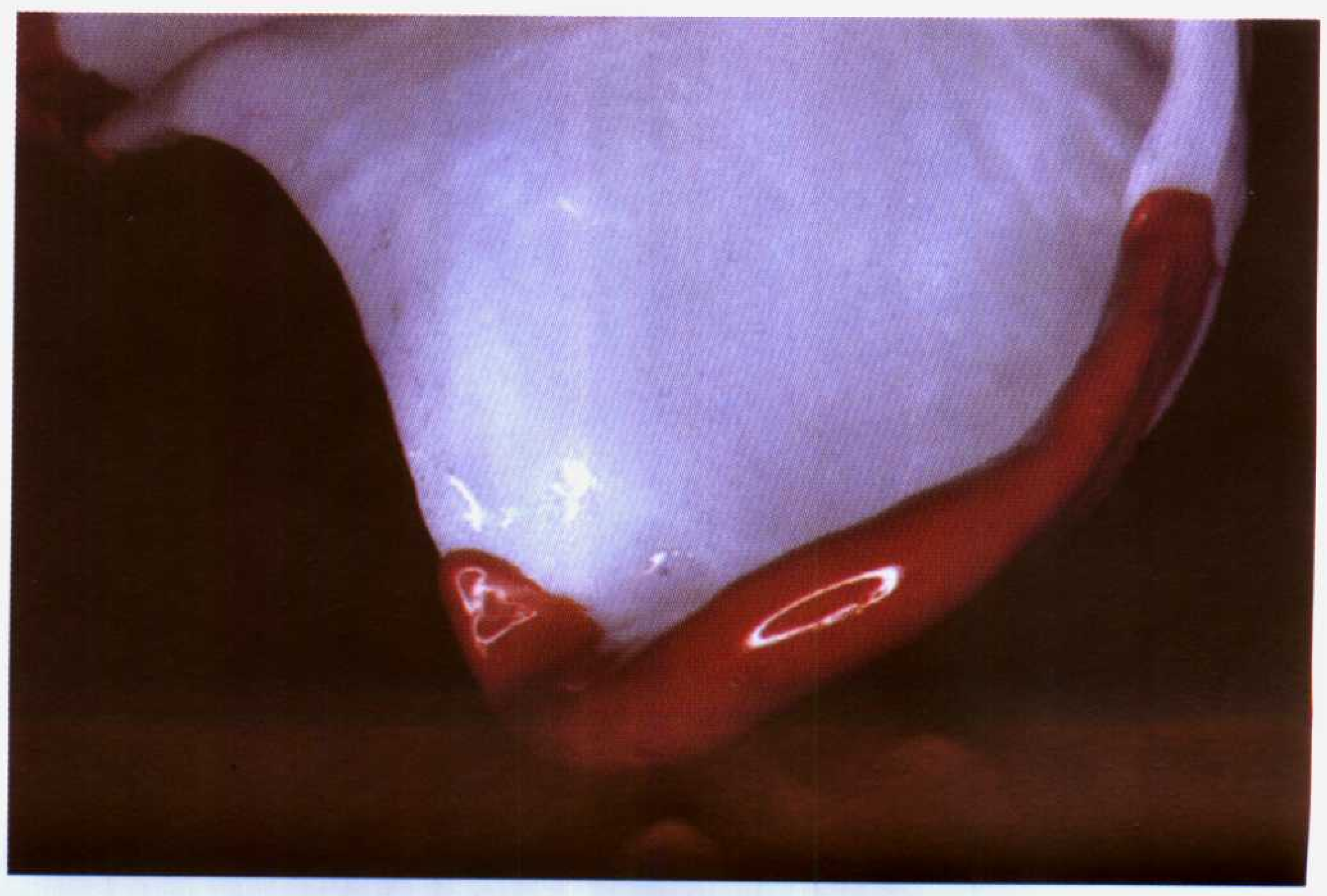


图 9–66　如果托盘放入口内时印模膏已经变硬，或者放置在托盘边缘的印模膏不足而与组织没有充分的接触时，印模膏的表面是光亮的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

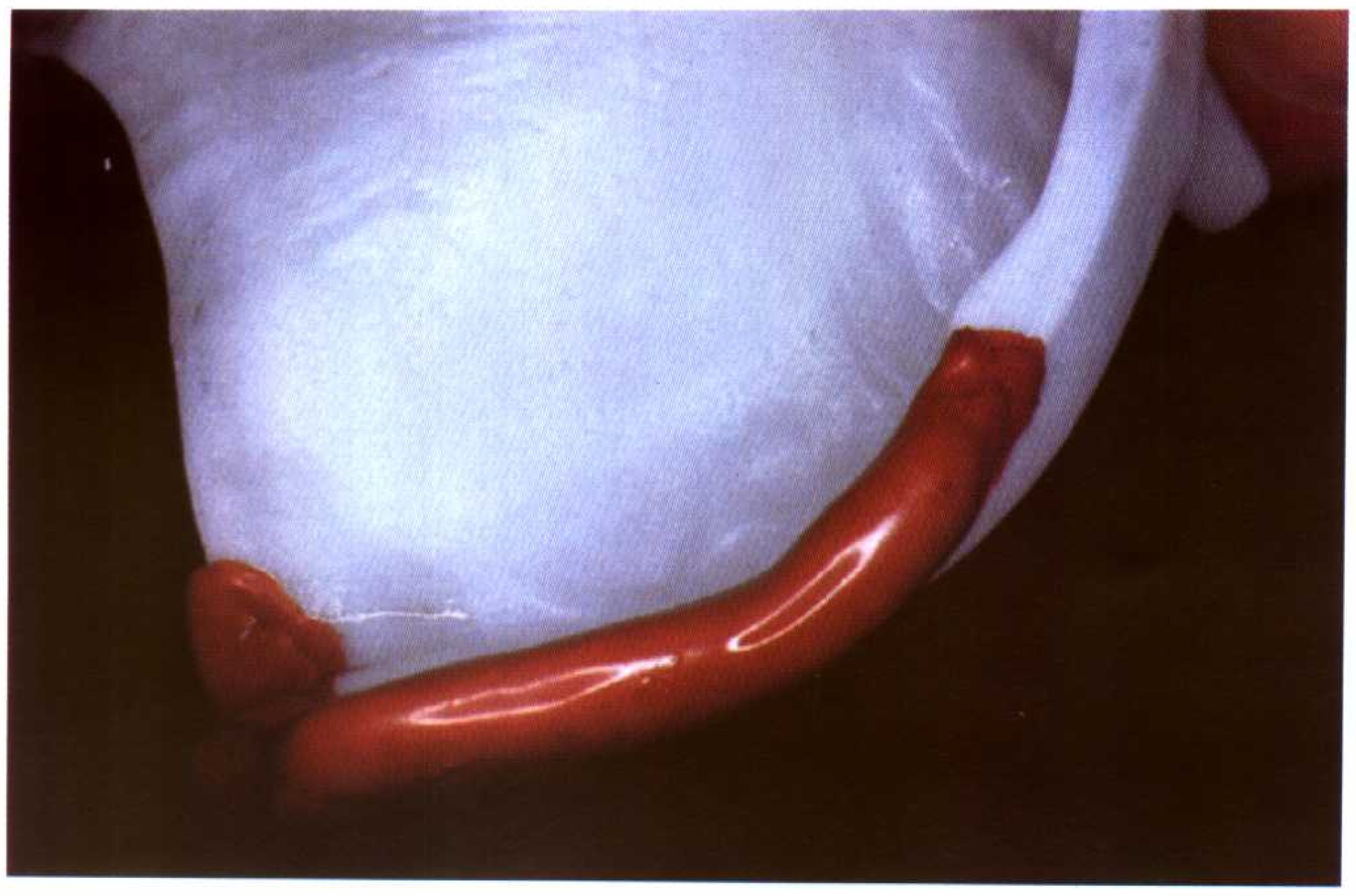


图 9–67　被周围组织良好成形的印模膏，表面应该是粗糙的。参考口腔状况检查成形后的托盘边缘，确保翼突钩切迹和颊间隙被恰当地记录。如果位于颊间隙中的边缘成形过厚时，应该使用前述方法进行检查（第23页）

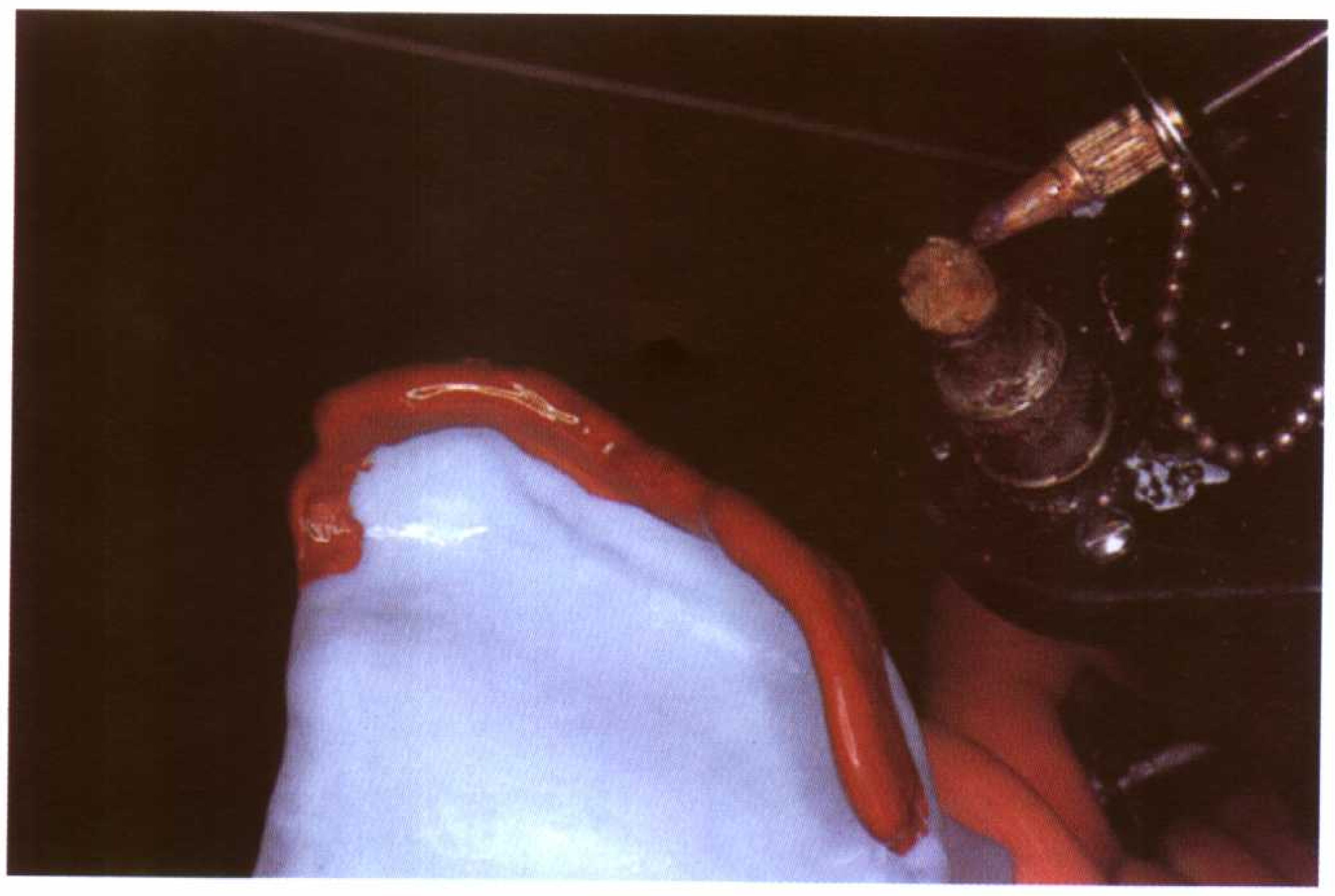


图 9–68　接着进行相邻颊系带区或者对侧颊后部的边缘成形。在颊系带区，应在颊部松弛时先记录颊部前庭沟，然后用酒精灯将系带凹陷处的印模膏软化，放入口内之前用水浴凉一下

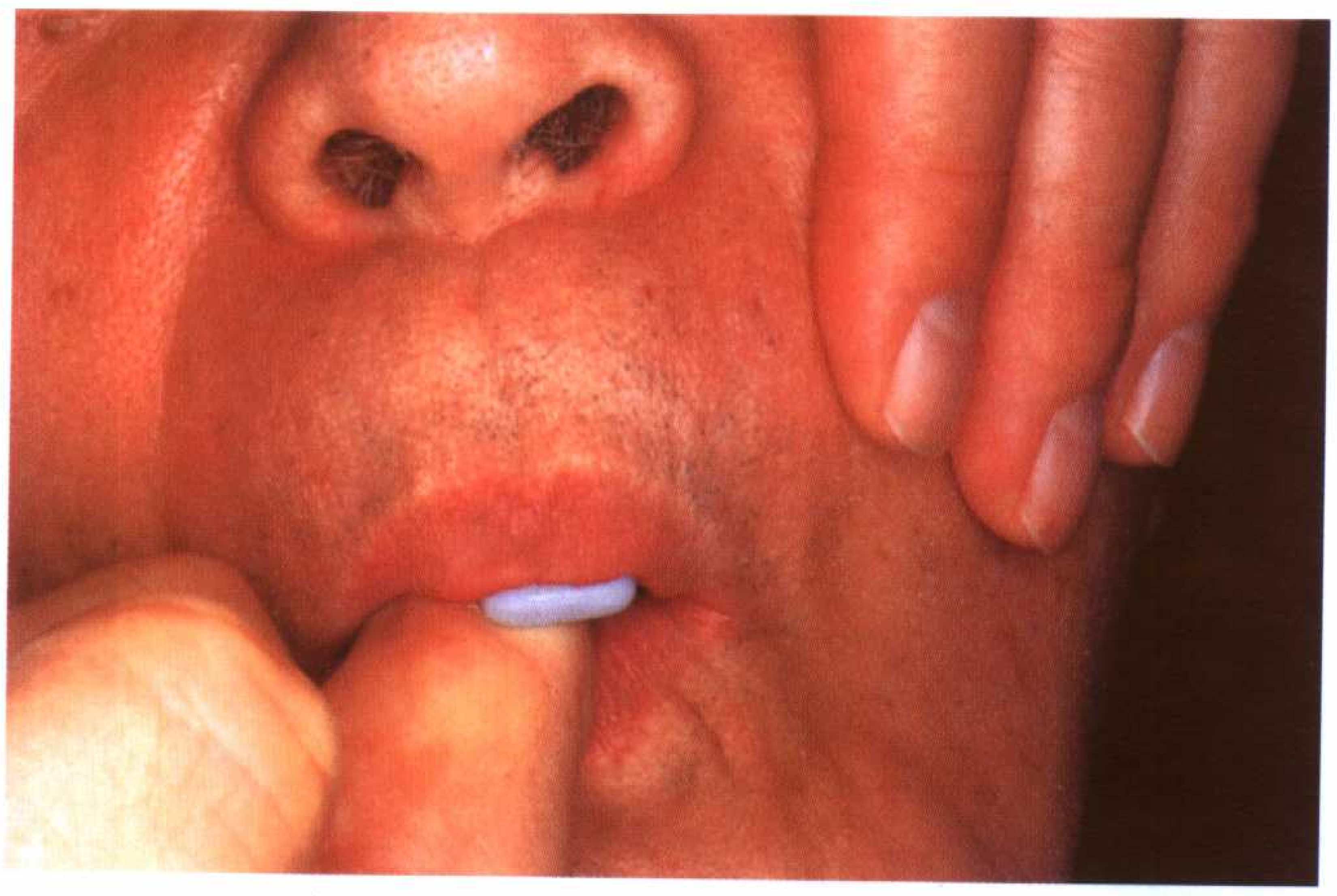


图9–69　由于颊系带在水平和垂直方向上都可运动，因此颊系带周围应该多留一些空。一般来讲颊系带是后斜走向，因此边缘成形应在撅嘴时使其向前运动，如吹口哨时进行记录。这样就可获得V形切迹

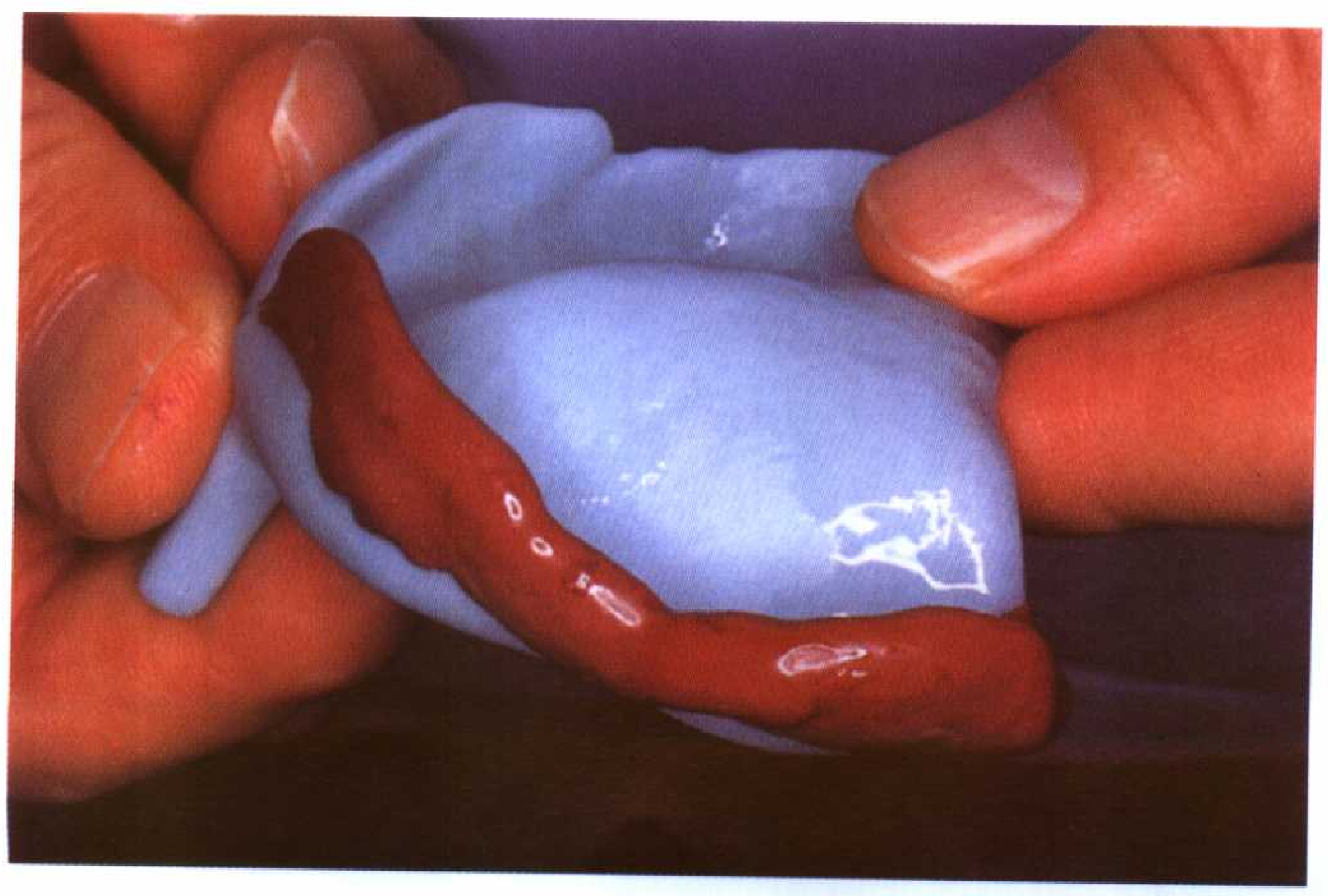


图9–70　在初印模上难以获得的颊系带的功能记录，已经被记录在印模膏上。成形后的颊侧边缘可见较宽的颊系带的切迹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

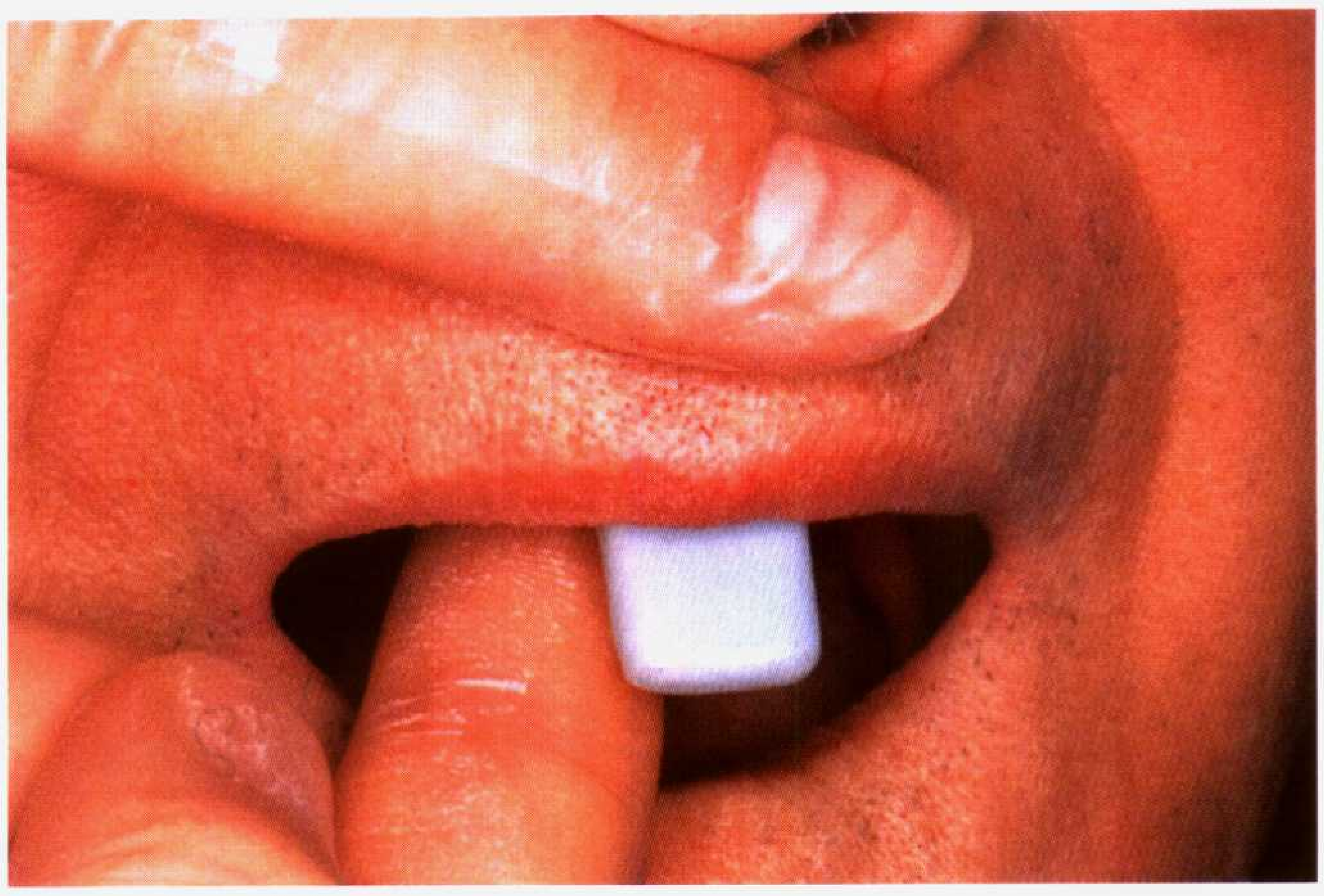


图 9-71　由于印模膏难以向唇侧流动，所以要用手指按摩口唇以便将多余的材料从前庭沟挤出。取出托盘后，参考前庭沟情况，检查成形后的边缘，如果太厚，可用锐刀修整

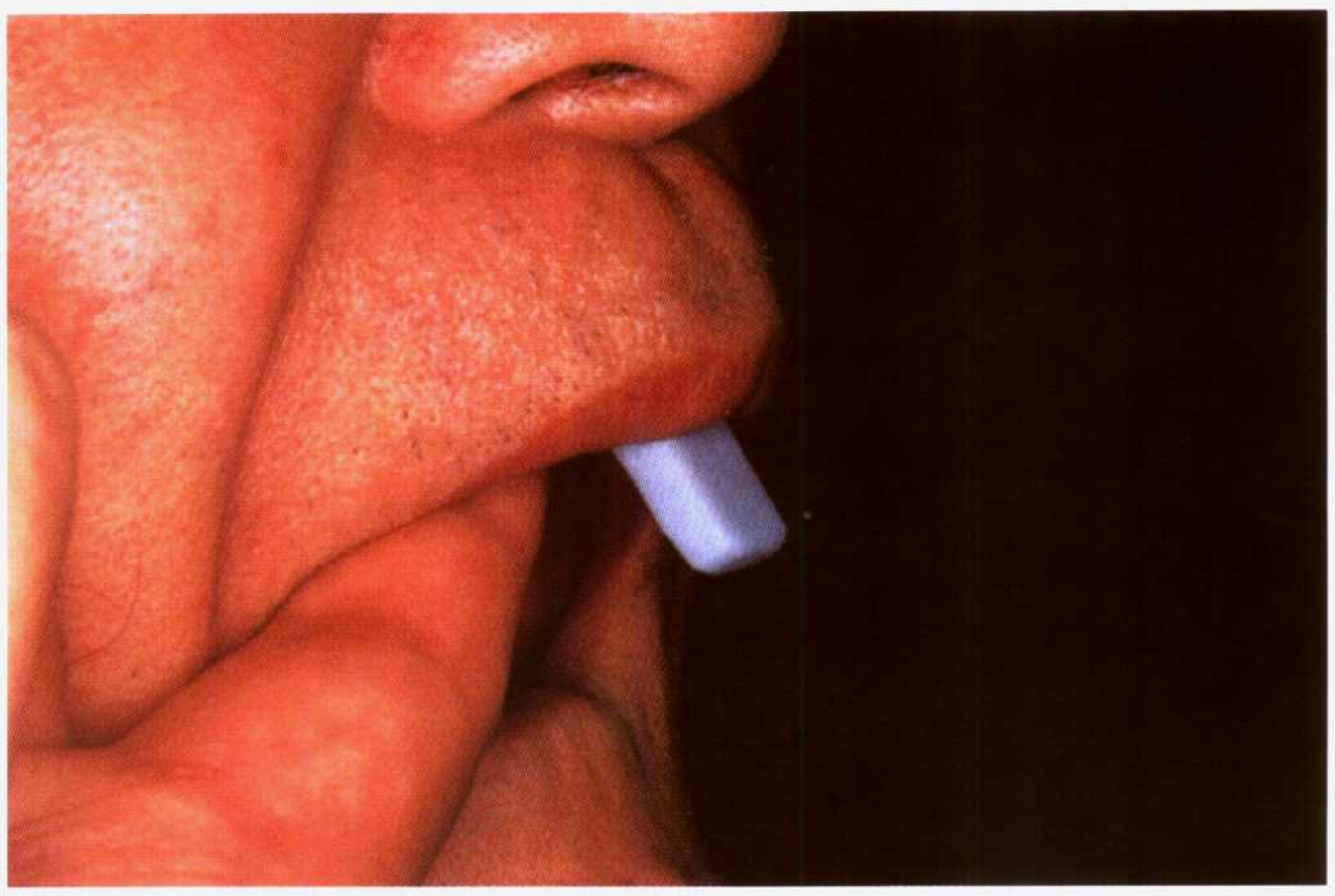


图 9-72　在托盘边缘成形时，因为下唇无支撑，所以上唇看上去会比较突出。所以，一般情况下，上颌托盘的唇侧边缘容易成形得太薄。应该利用切牙乳头作为参考来估计出缺失组织的厚度，而后再确定边缘的厚度

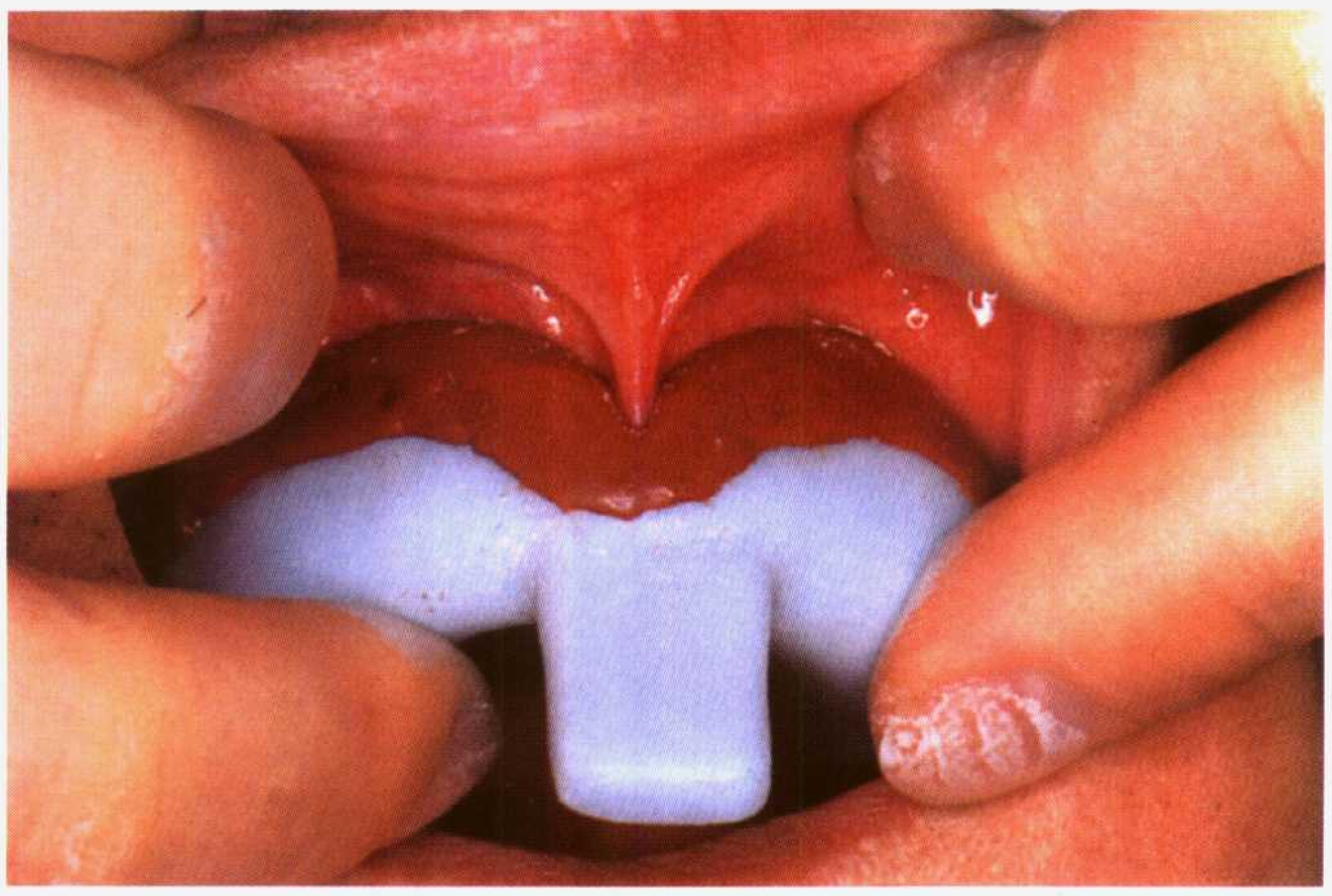


图 9-73　由于印模膏的流动性差，有时印模上系带记录的不是很清楚。这时应该参考口内系带，用锐刀将系带切迹加深、加宽

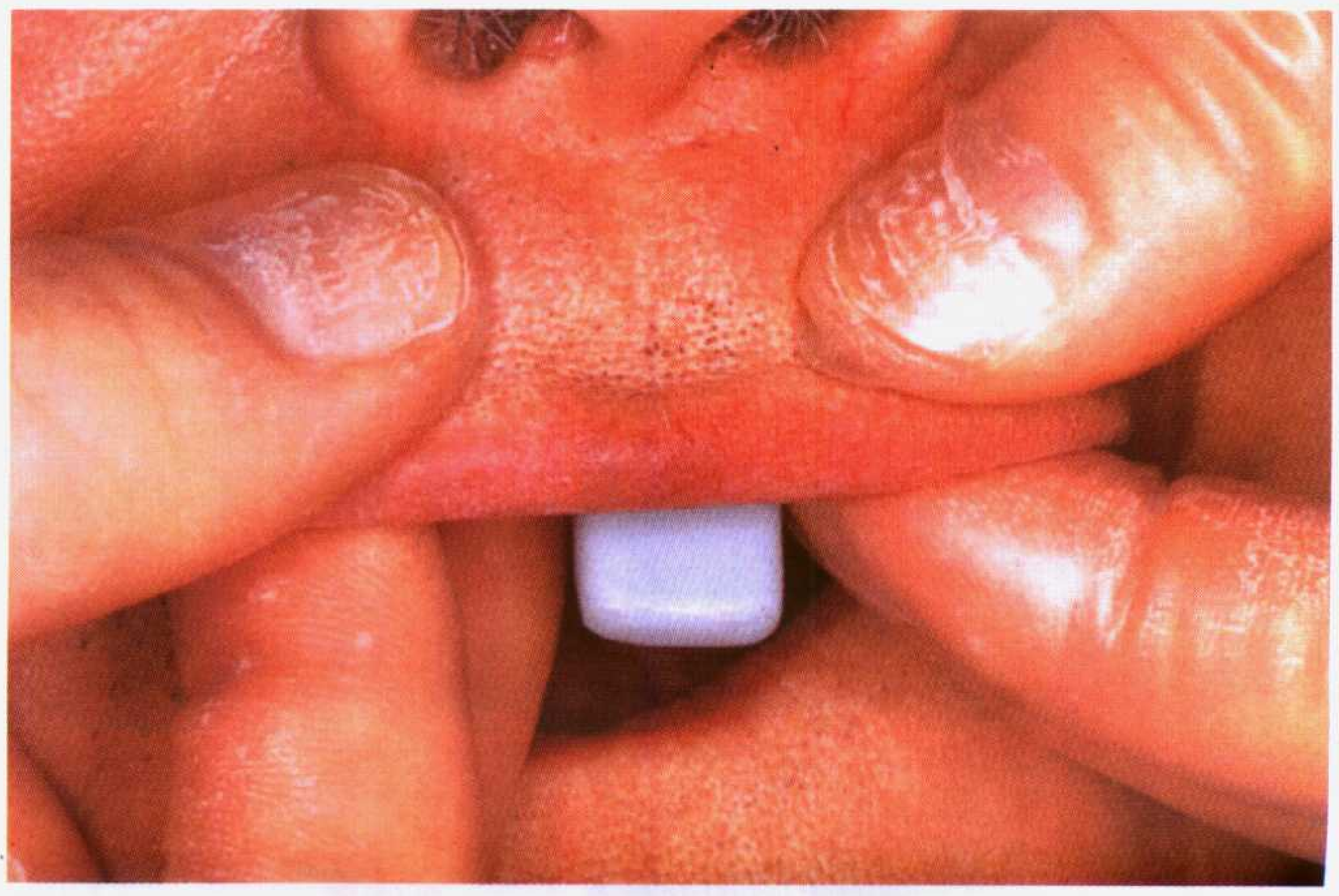


图 9-74　用酒精喷灯的细焰仅将切迹周围的印模膏稍稍烤软。在垂直方向上拉动上唇。除了切迹处，没有烤软的印模膏边缘就是用多大力牵拉也不会减少

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

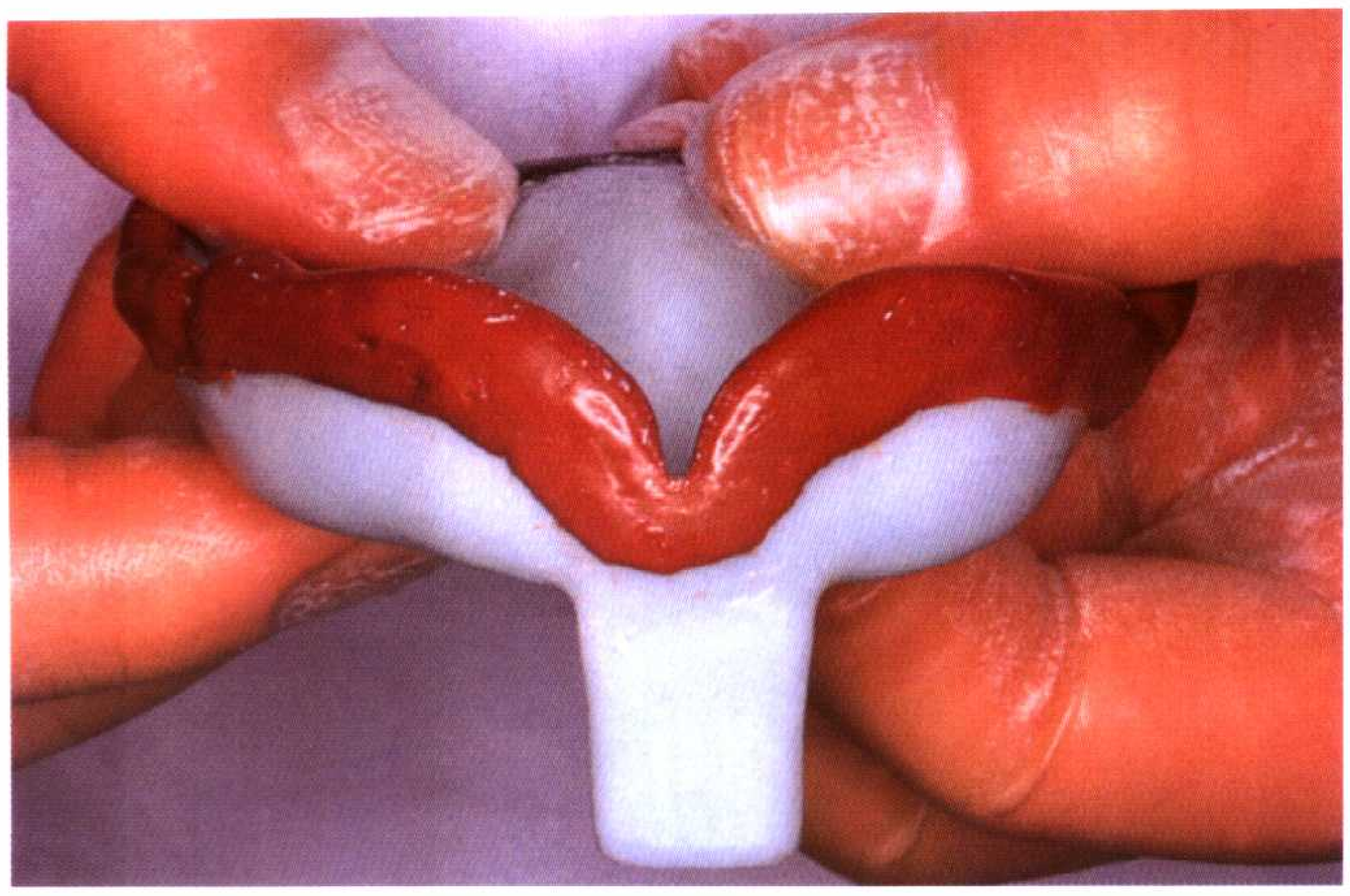


图9-75　由于口唇在该部位的运动主要是垂直向的，所以在操作时不需要使系带作侧向的水平运动。唇系带的切迹过宽会导致边缘封闭丧失，尤其是患者上唇短且动度大时

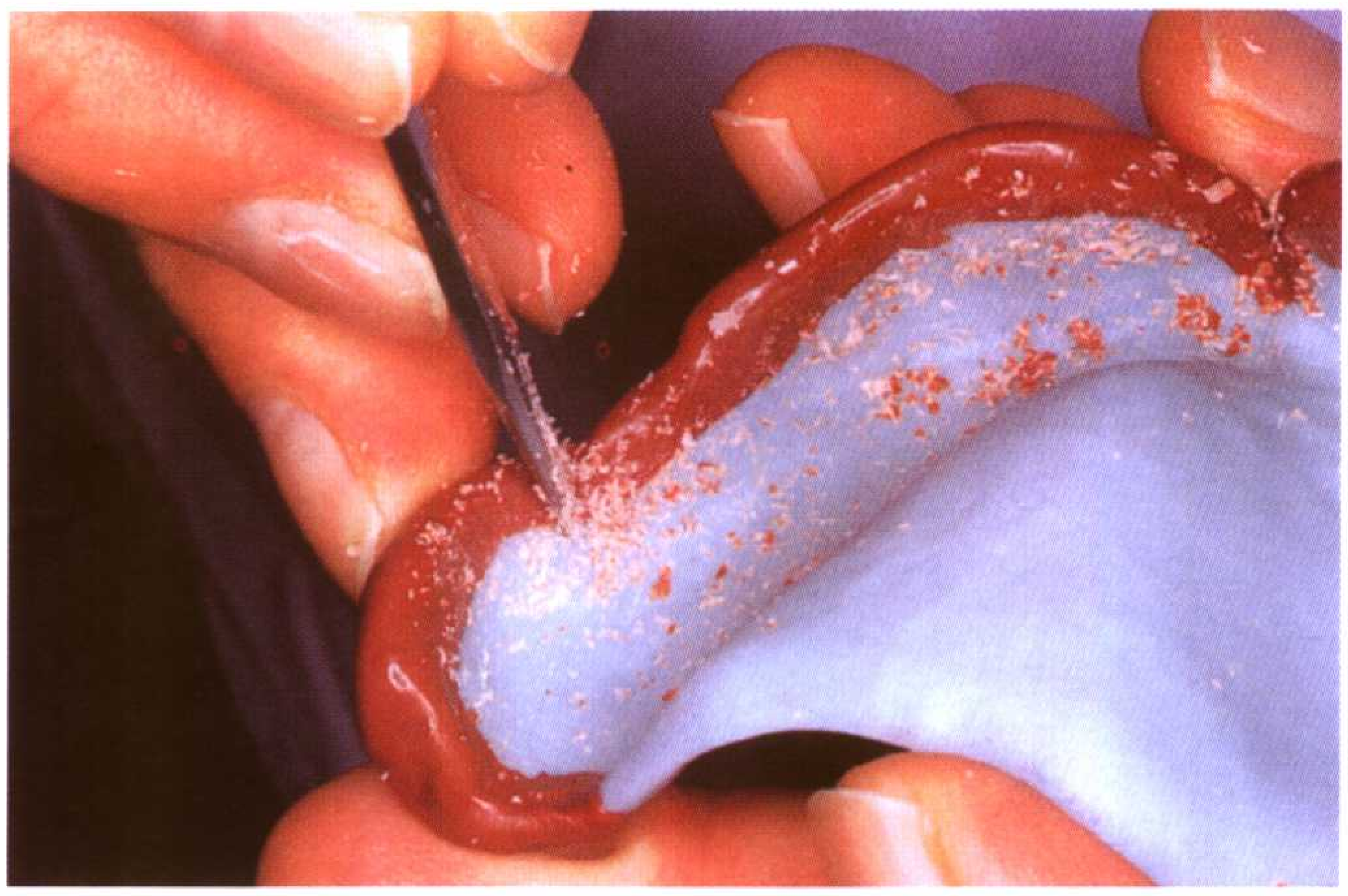


图9-76　用刀将流到托盘组织面的多余印模膏去掉。如果不去掉，终印模上多余的印模膏会使软组织变形

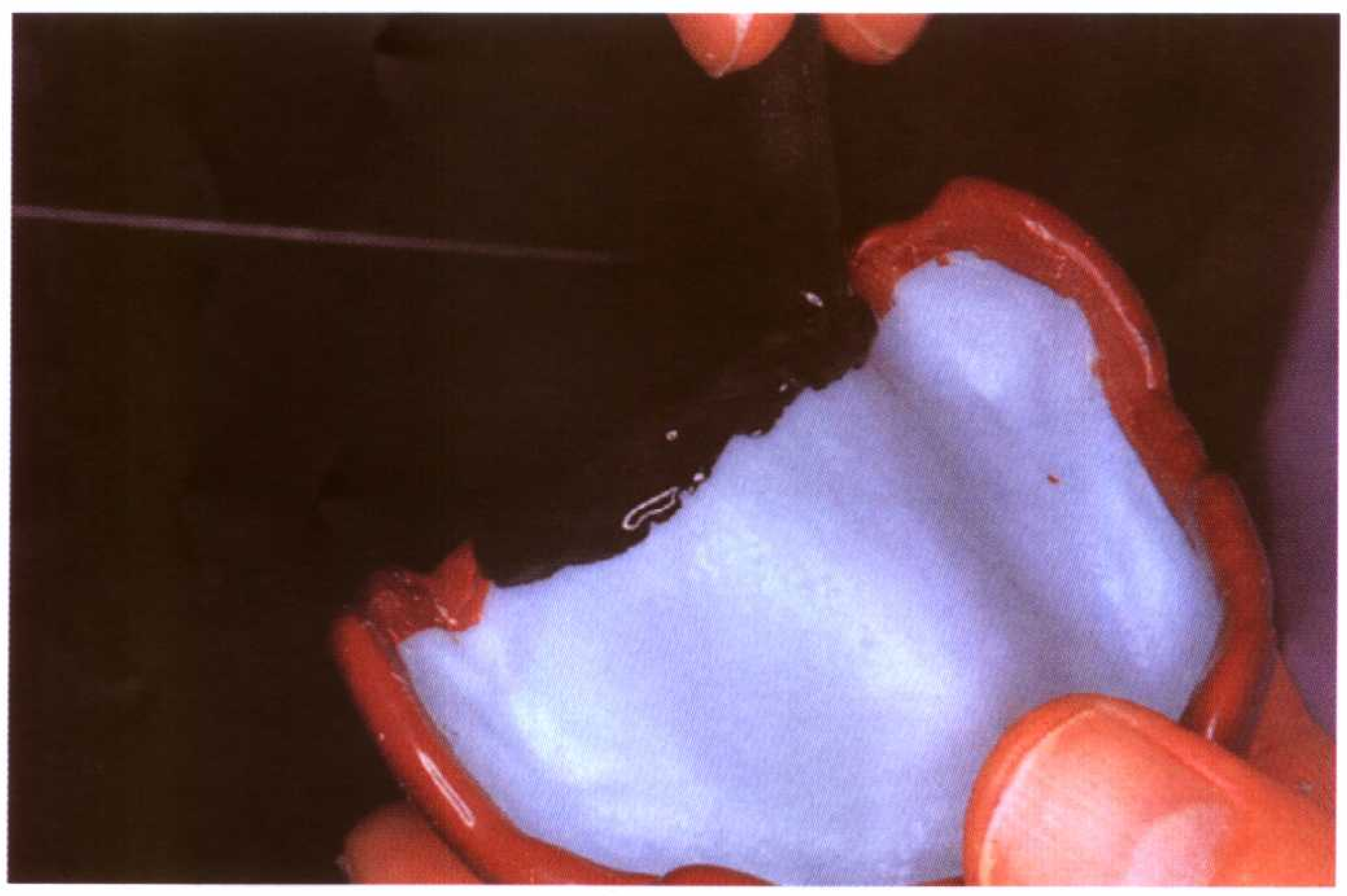


图 9-77　将具有良好流动性的印模膏（绿色印模膏，KERR）沿着托盘的后缘放置在组织面上，复制出后缘封闭区的软组织的位置变化

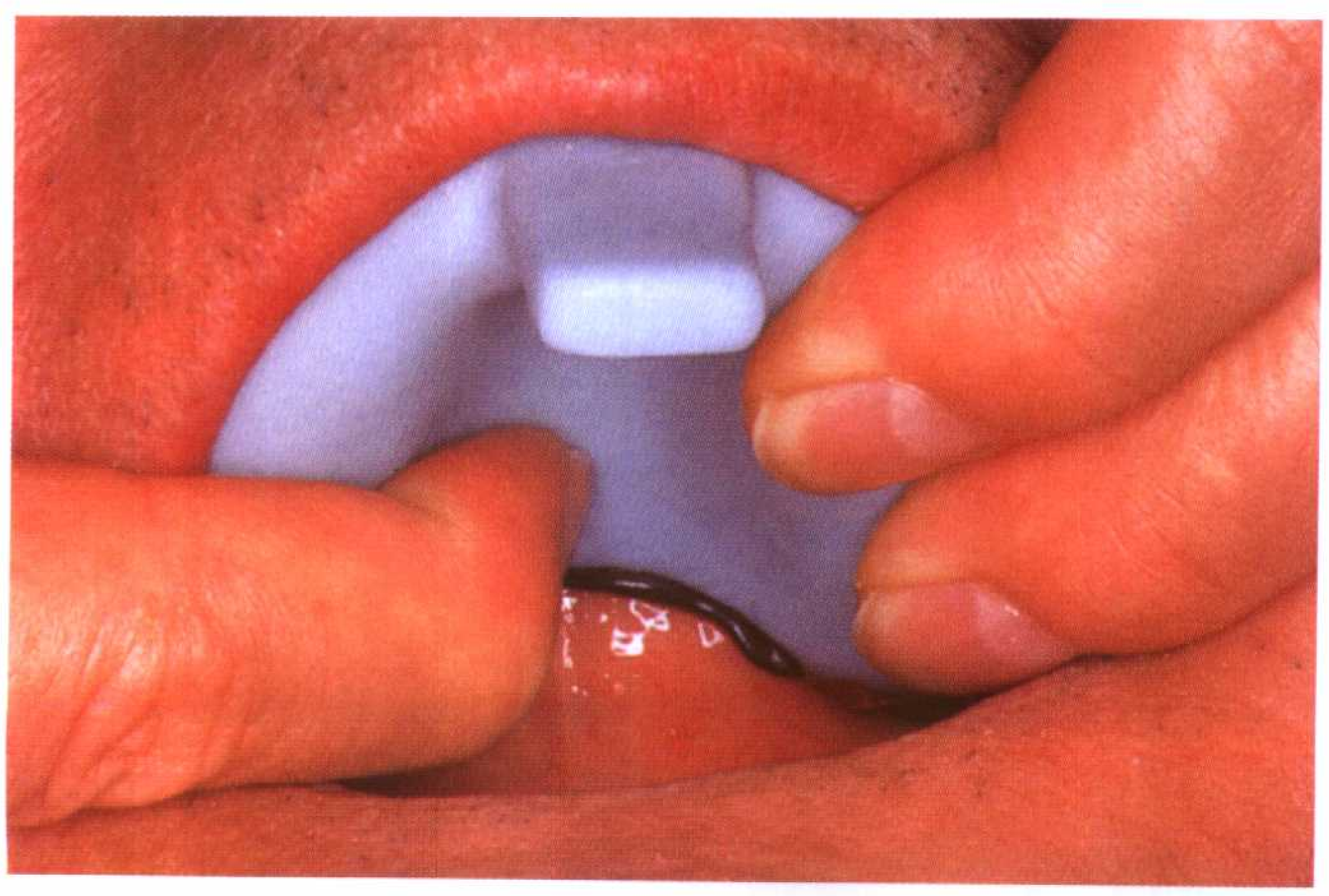


图 9-78　将新加的印模膏再次软化后，把托盘放入口内，用手指把它用力压向腭部，并保持一会儿。印模膏压入软的黏膜组织可产生更好的边缘封闭

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

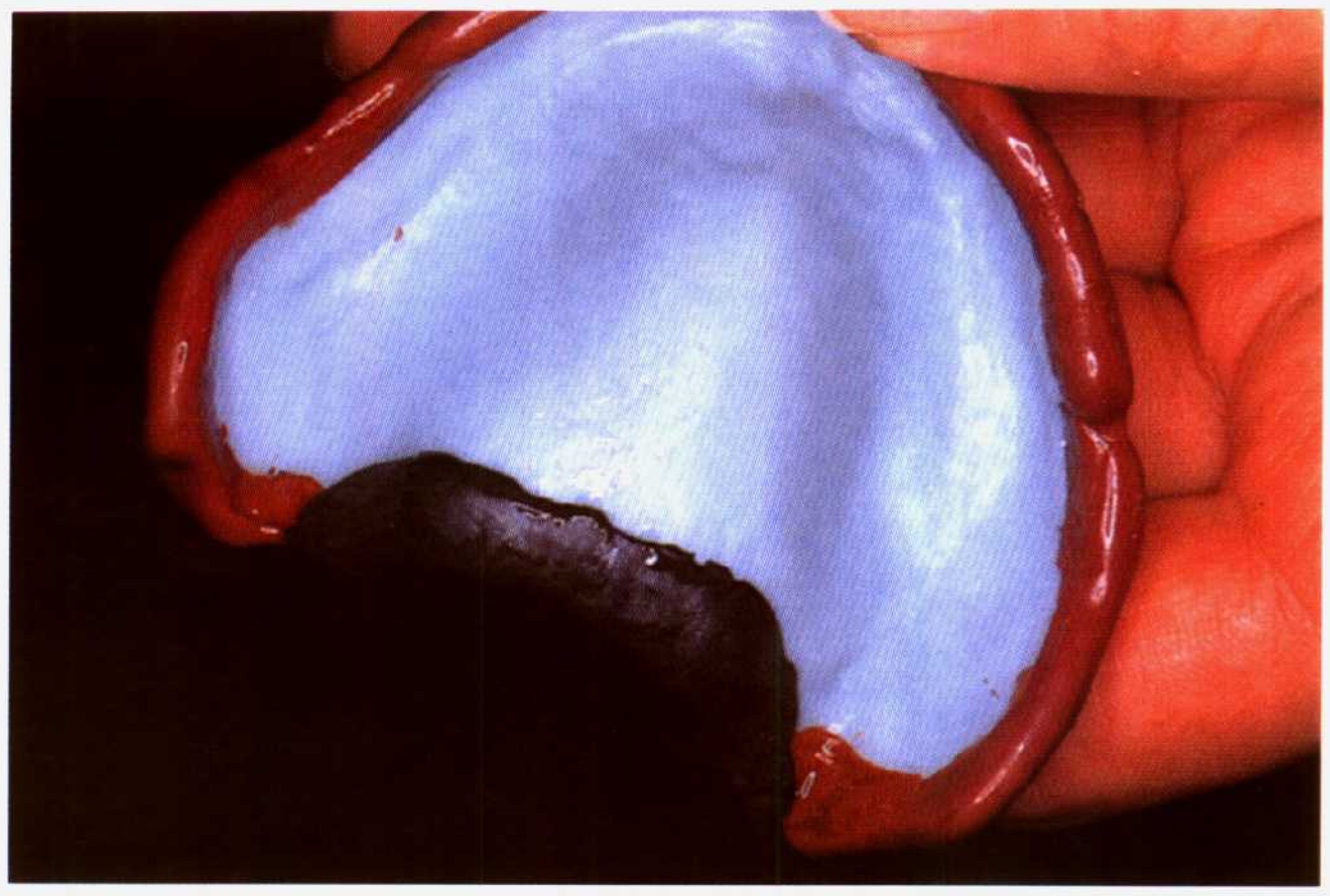


图 9–79 在腭部后缘封闭已经形成后，即使让患者大张口或者将托盘向下拉，托盘都不会移位。如果托盘固位差，可能是边缘封闭不良造成的。封闭不良定位后应予纠正。翼突钩切迹部位封闭不严较常见。颊间隙处的颊侧边缘不合适也可造成固位不良



图9–80 用刀将托盘后缘组织面上的印模膏削成斜面，在印模膏与托盘之间形成一个平滑表面

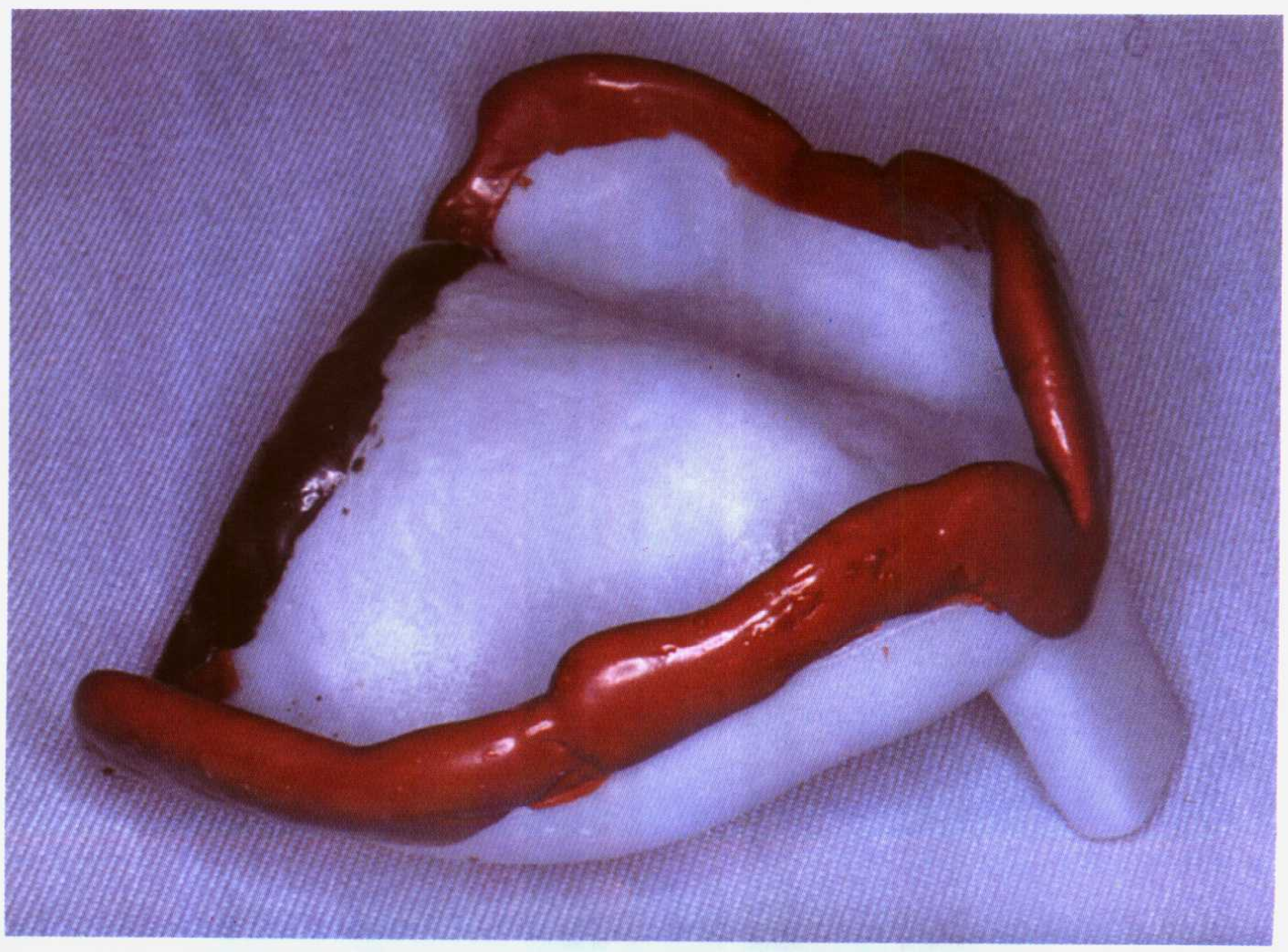


图 9–81 边缘成形后的上颌个别托盘。托盘有良好固位后才能用于制取终印模

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

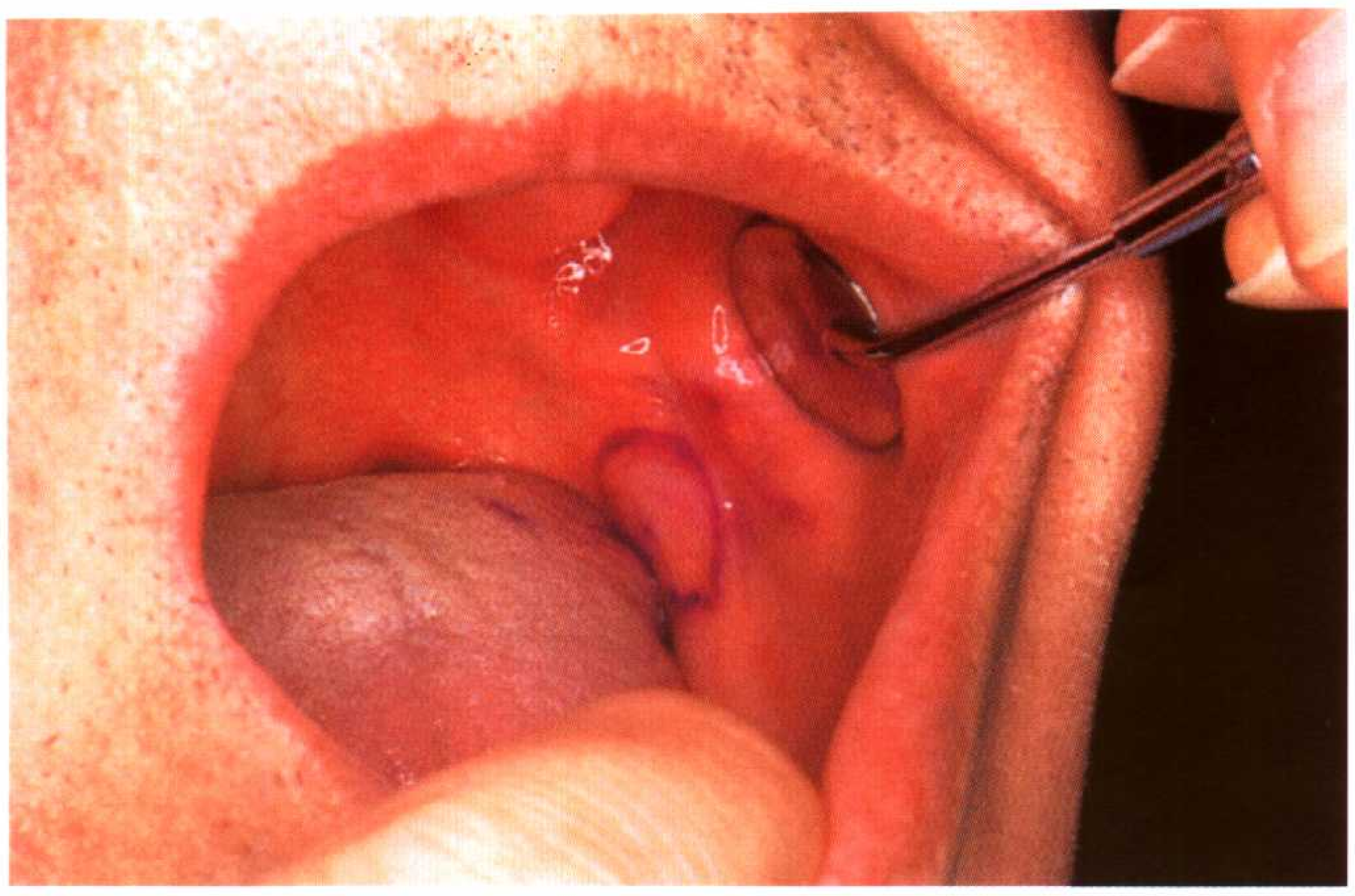


图 9–82　托盘边缘应按照取模时要参考的解剖标志进行依次检查，如果需要则应做调整。磨牙后垫的轮廓需用记号笔标出。尽管有时其轮廓不清，但多数情况下可以通过仔细观察和触诊确定

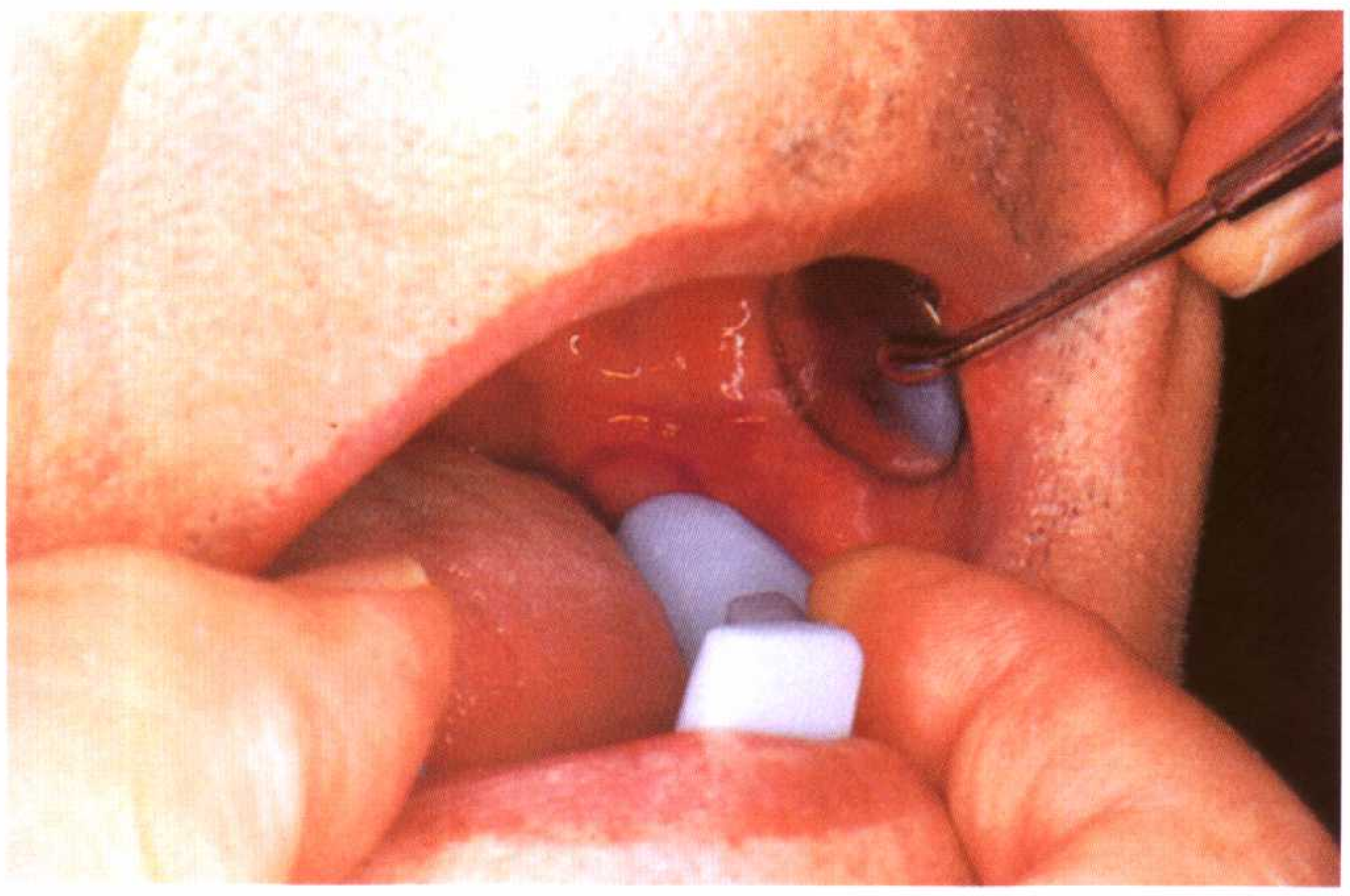


图 9–83　由于义齿后缘的边缘封闭可以通过将义齿边缘止于富有弹性的腺体区，即磨牙后垫后半部分来获得，所以义齿必须覆盖超过磨牙后垫的一半。故此托盘的后缘应该修整，使其覆盖磨牙后垫的前 1/2

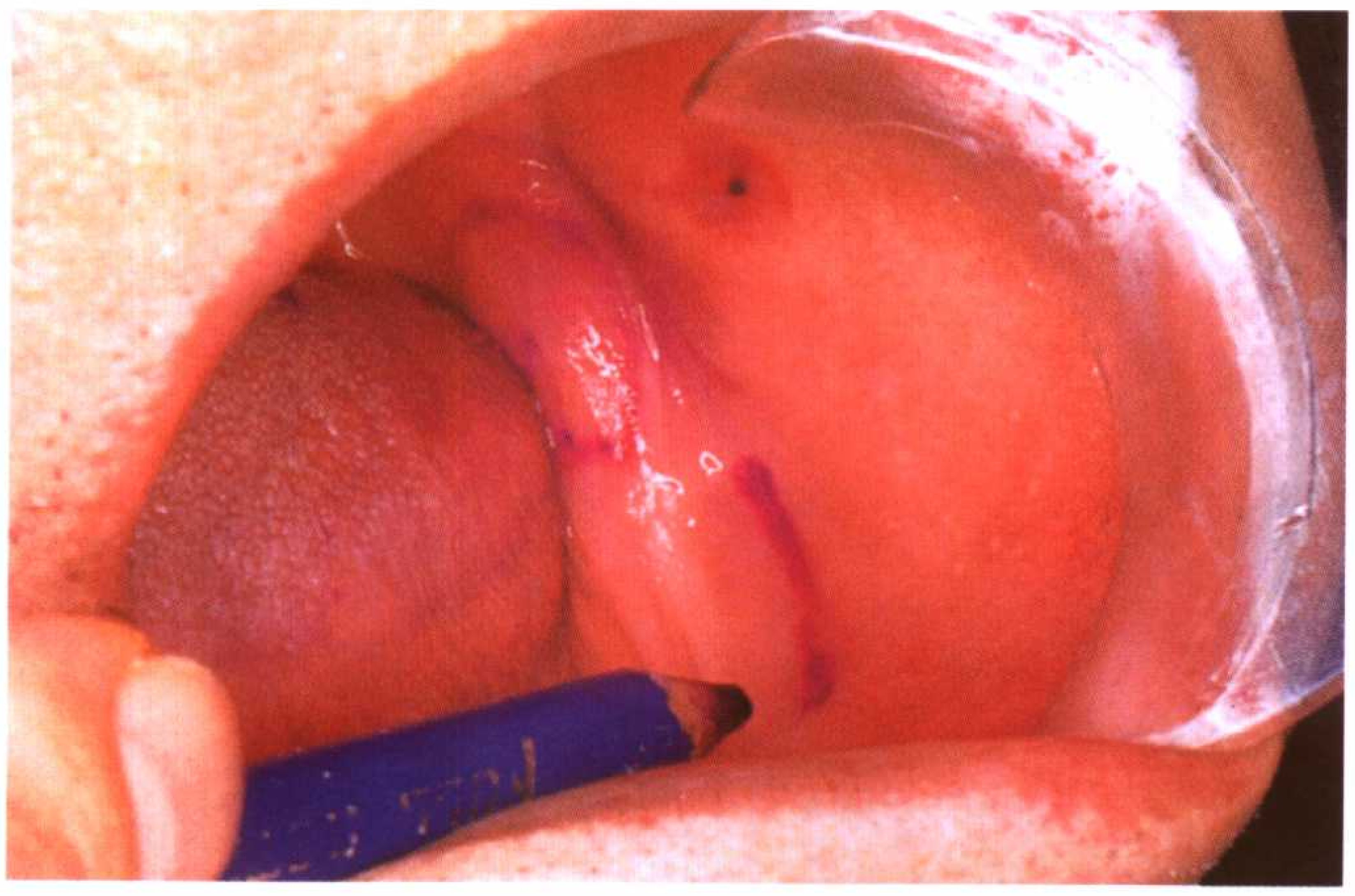


图 9–84　位于颊板外侧前后走向的骨性突起可通过触诊发现。将这一突起用记号笔标出，将会对初学者有所帮助

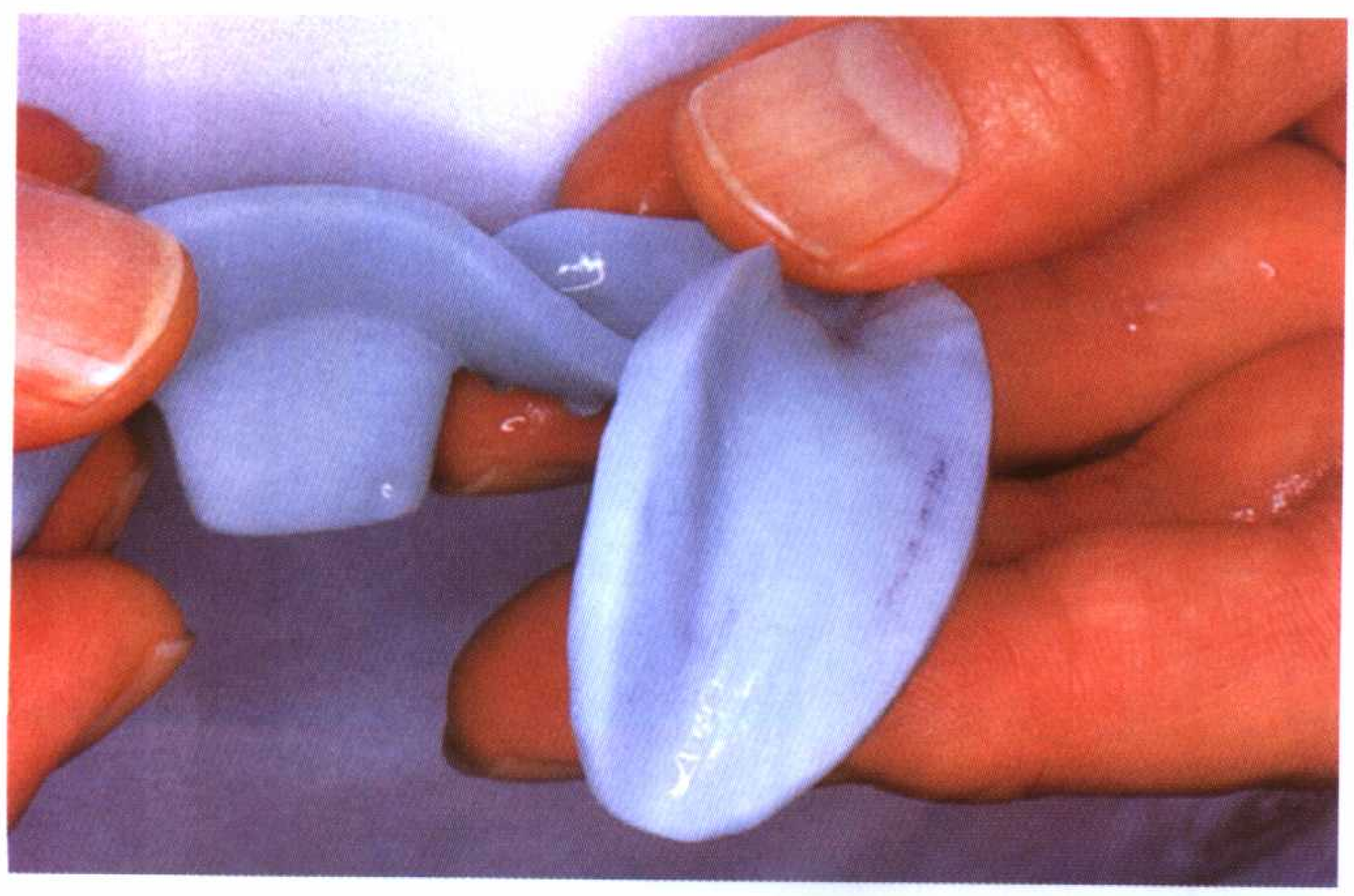


图 9–85　记号笔画的线会转印到放入口内的托盘组织面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

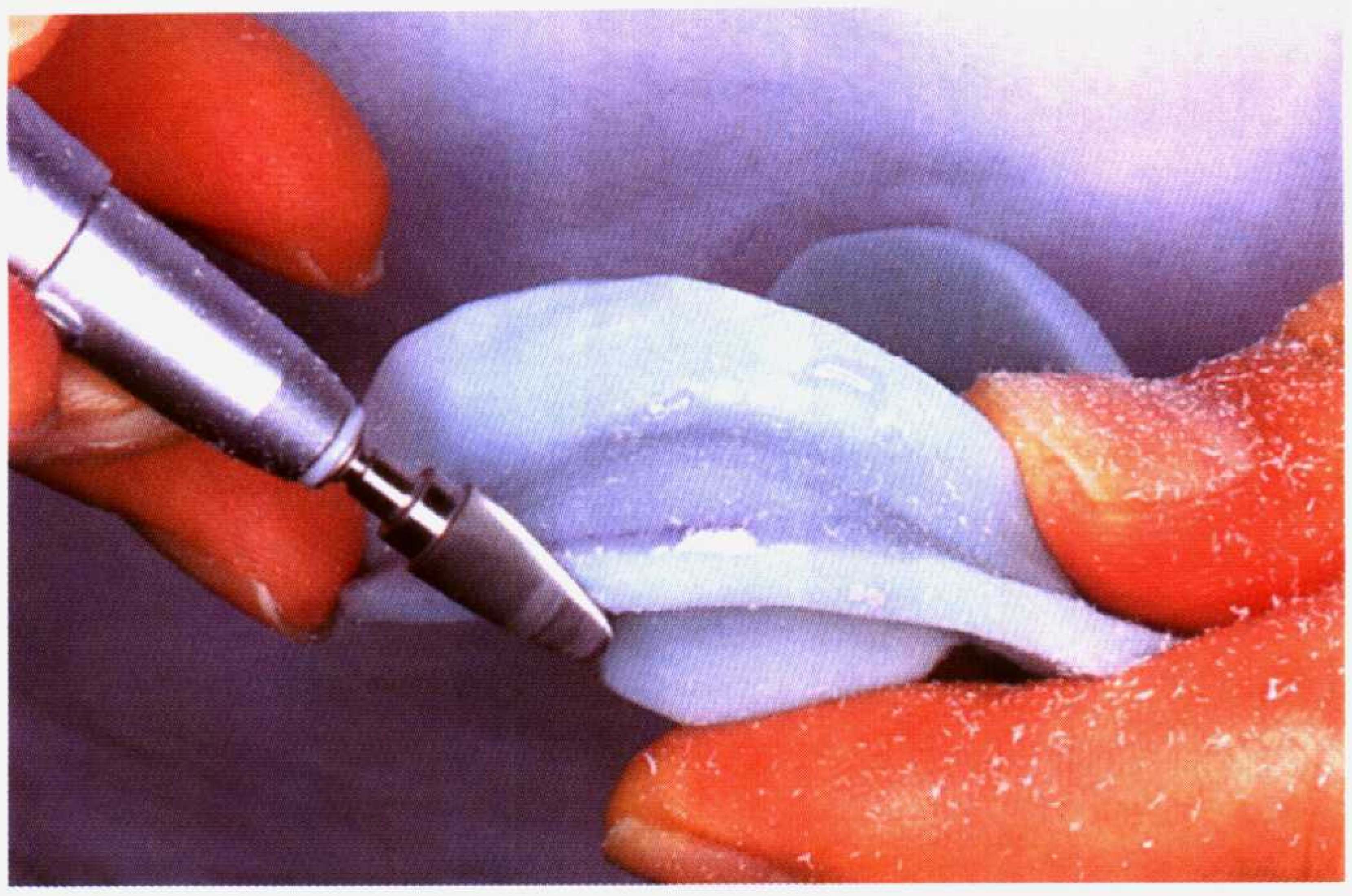


图9-86 义齿的边缘应该比外斜嵴多延伸出1～2 mm，所以托盘的边缘应该刚好置于外斜嵴上。在托盘边缘成形过程中，周围区域的组织形态将记录在印模膏上

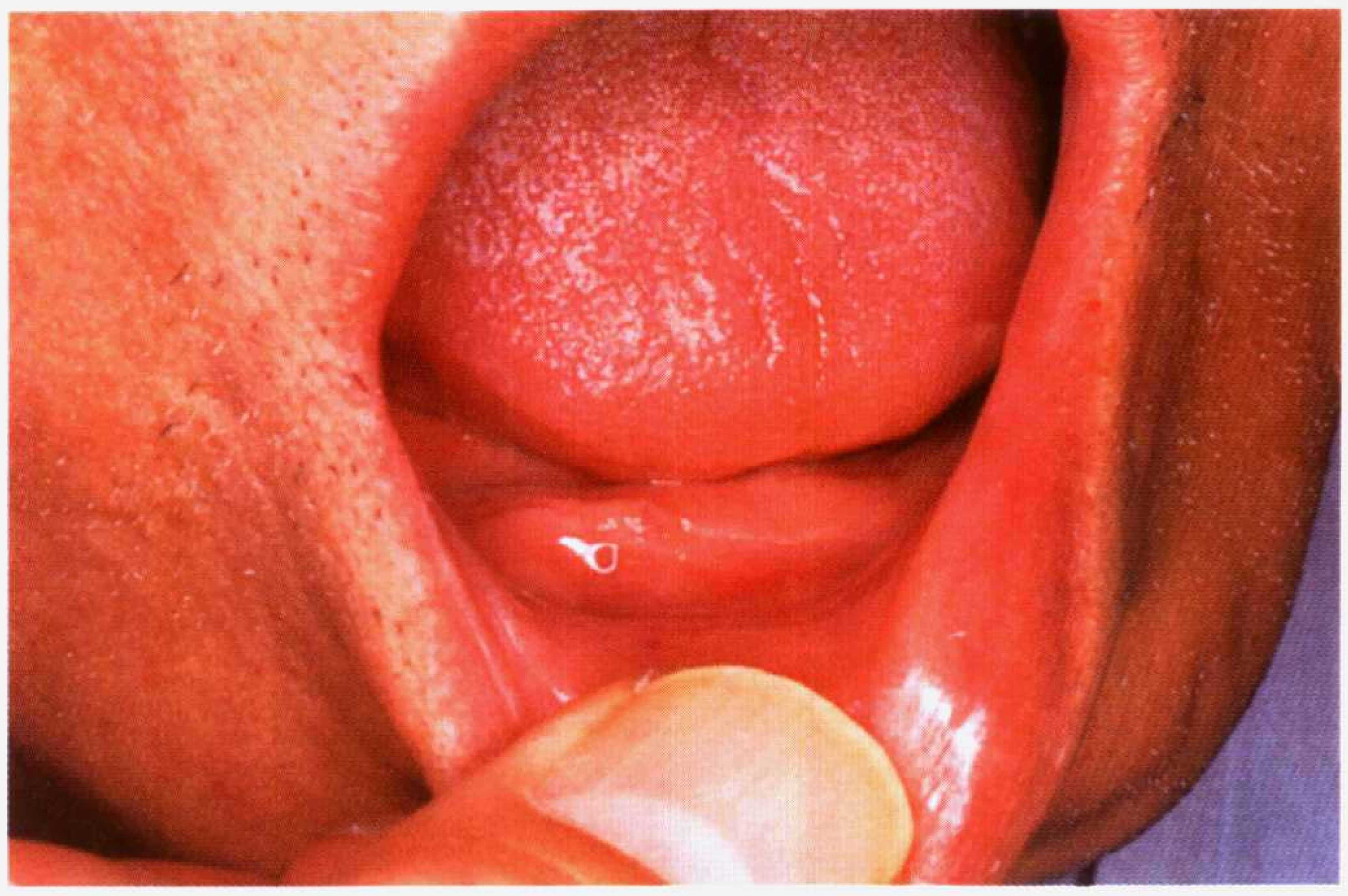


图 9-87 在嘱患者口唇放松，微微闭住口时，将其下唇轻轻向外拉开，观察到的前庭沟的深度可作为确定义齿边缘的参考

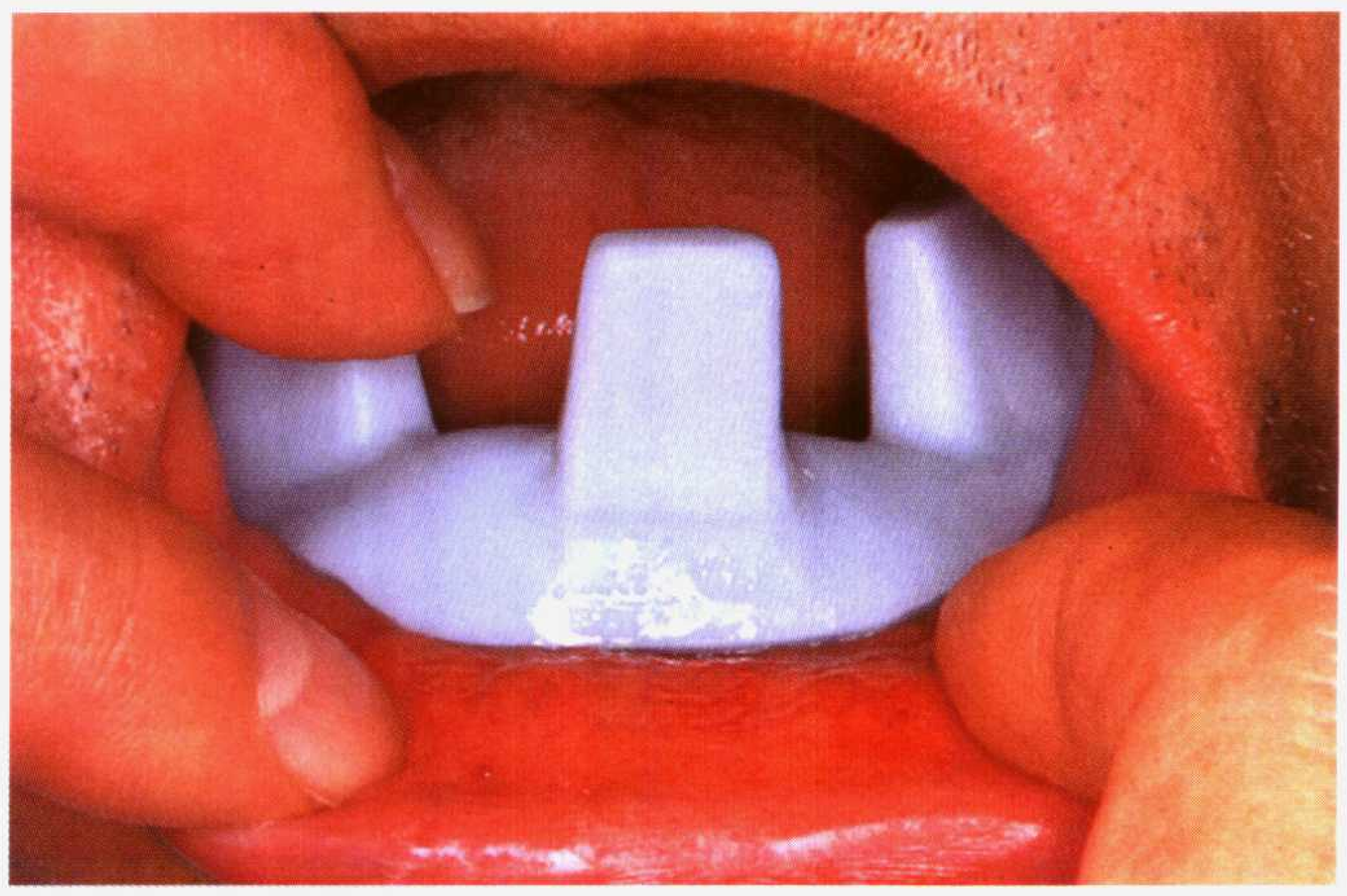


图 9-88 该托盘的边缘过长

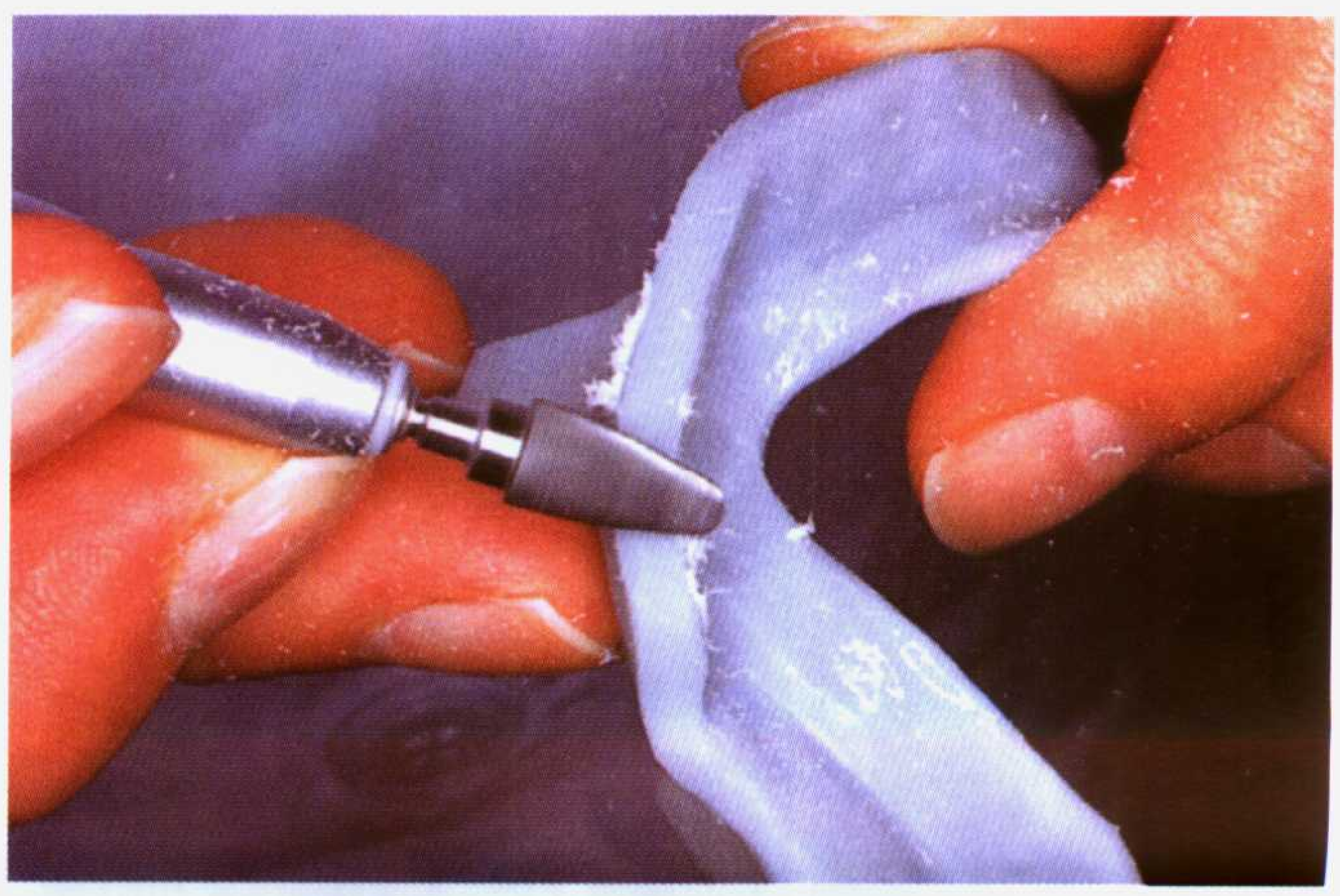


图 9-89 托盘需要修短。这个过程可能使托盘边缘过厚。所以必须根据观察的前庭沟深度和宽度修整托盘，还要将托盘边缘修成斜面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

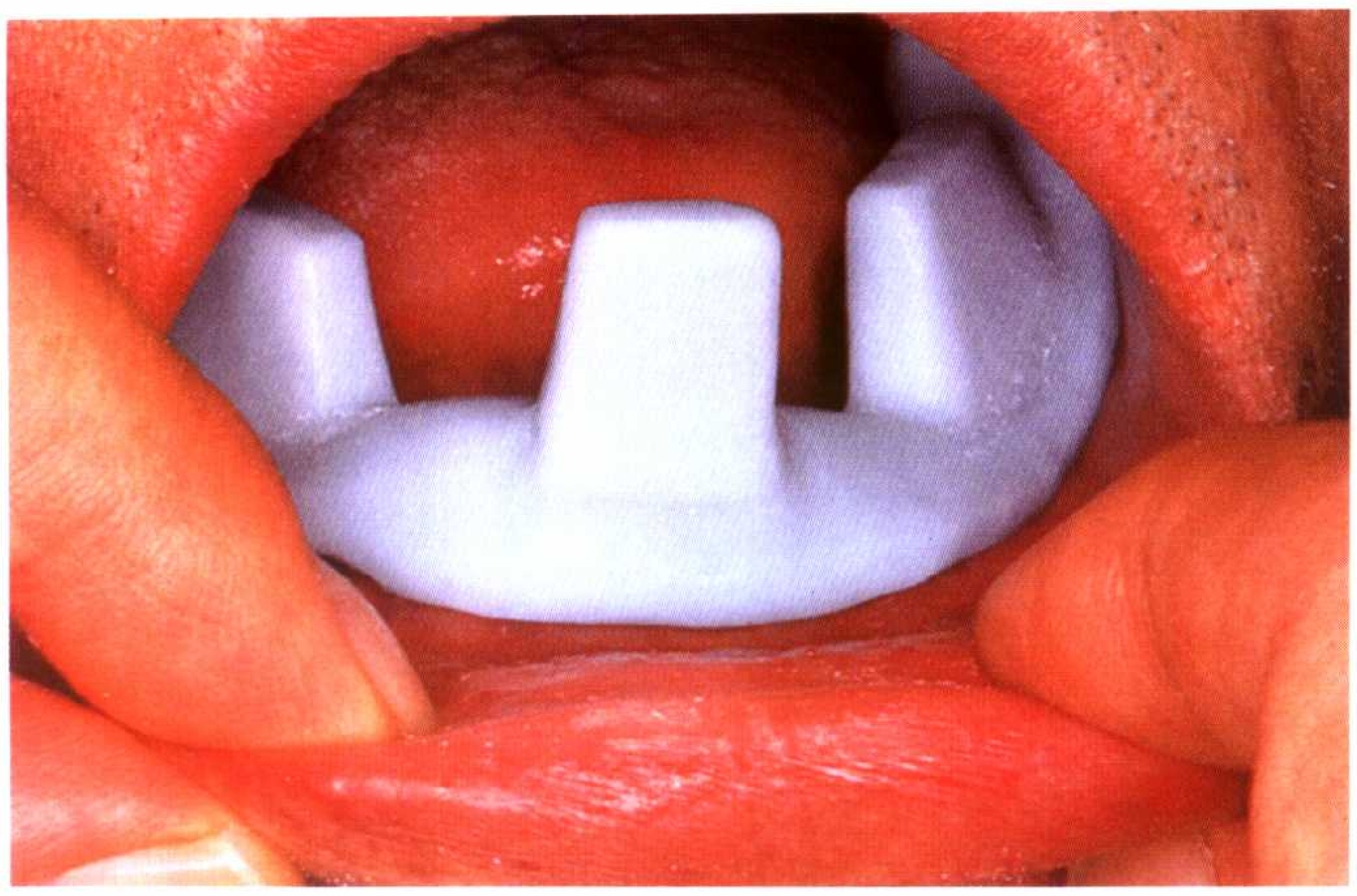


图9-90 托盘还要再次放入口内，依照图9-87的方法拉开口唇，检验托盘边缘。如果口唇被拉的力量太大，由于颏肌附着高，前庭沟会显得太浅

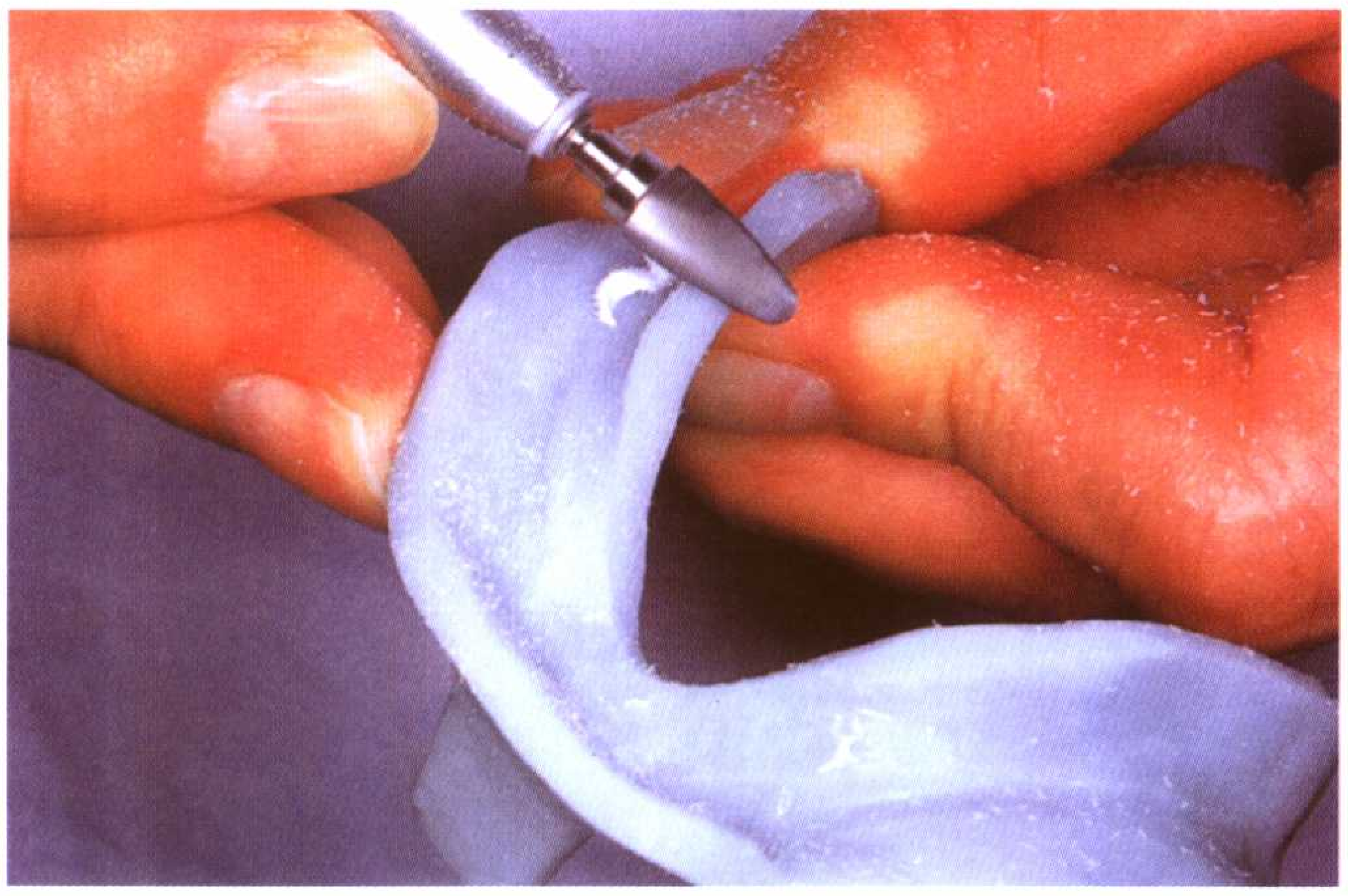


图9-91 当用藻酸盐印模材料制取初印模时，托盘的舌侧边缘很少需要修整。在观察和触诊后，有必要的话才作修整

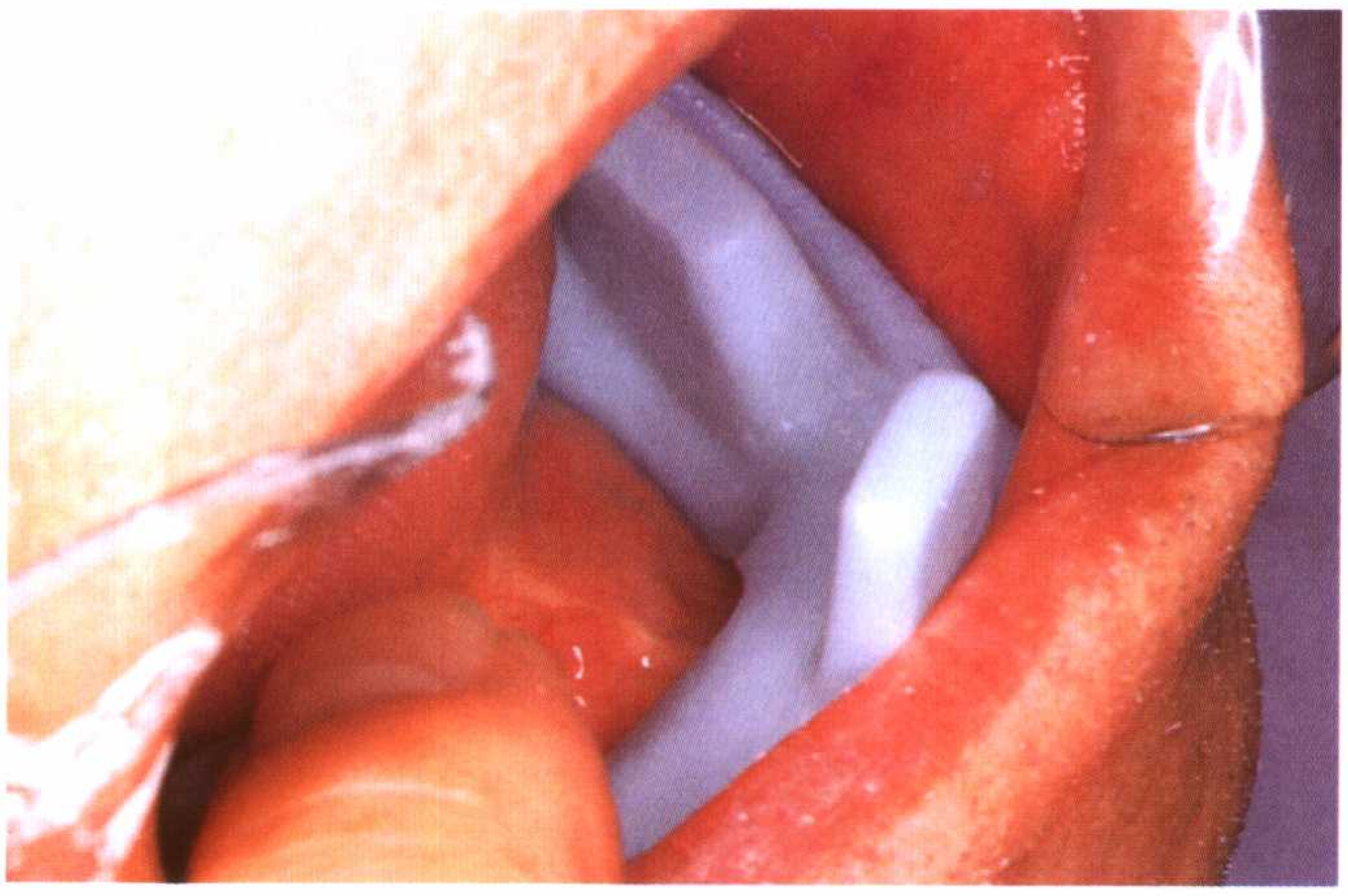


图9-92 托盘的边缘在舌下腺区与口底接触。它有些过长了

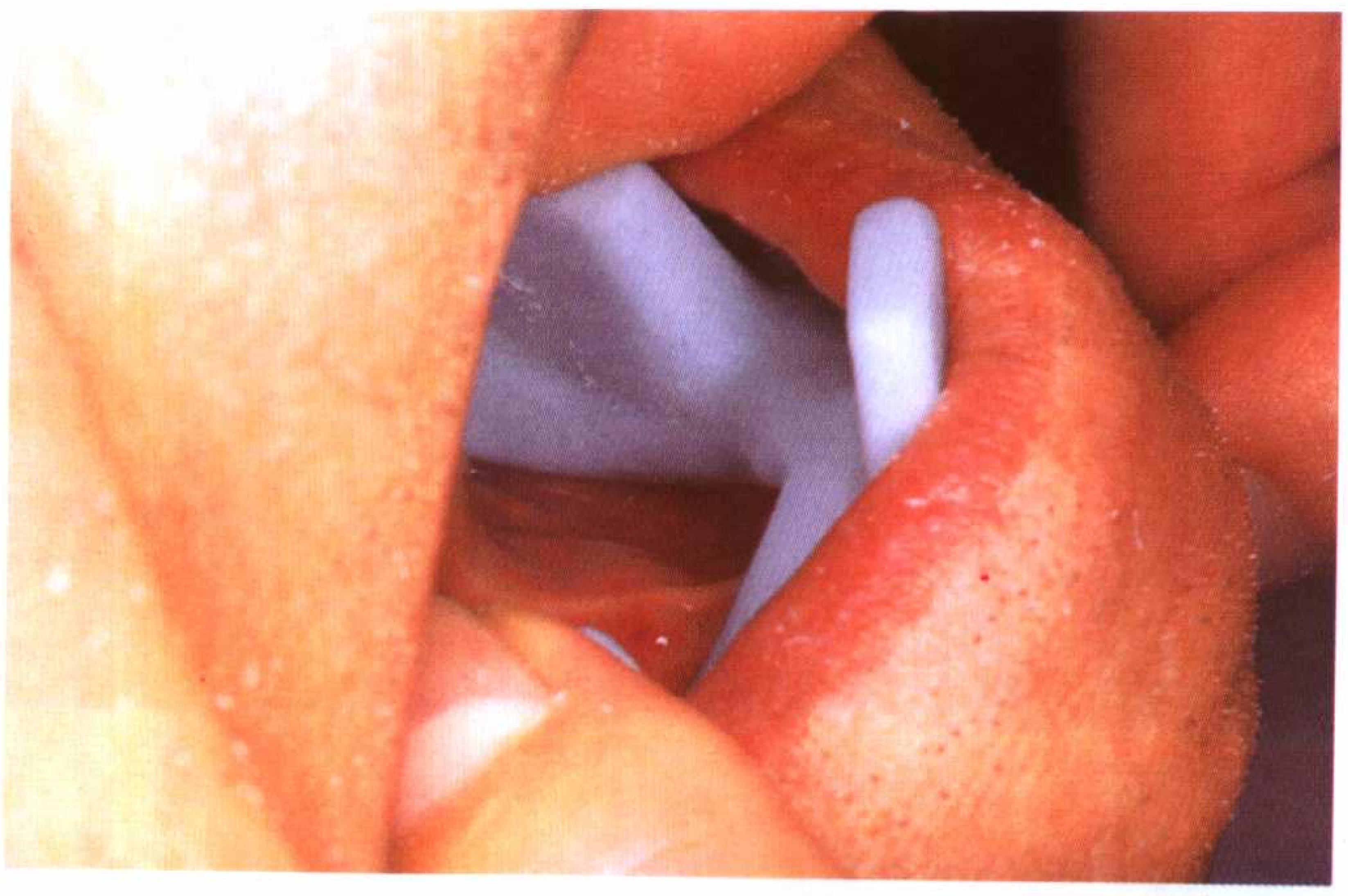


图9-93 托盘边缘与口底黏膜之间应该留空，与口底黏膜的精确关系应由印模膏来记录

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

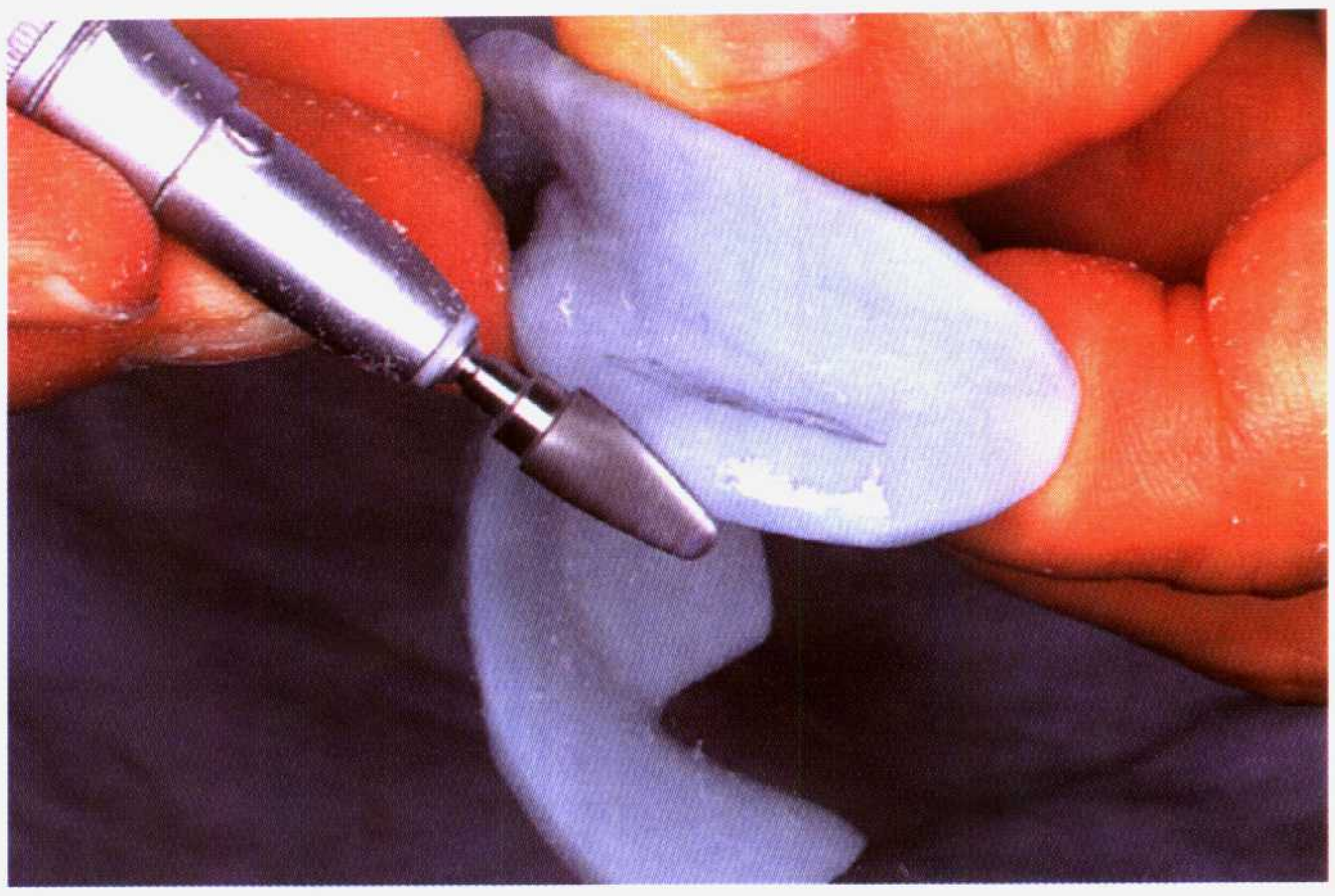


图 9–94 下颌舌骨嵴突起的位置通过触诊来确定，托盘边缘应该稍稍超过下颌舌骨嵴

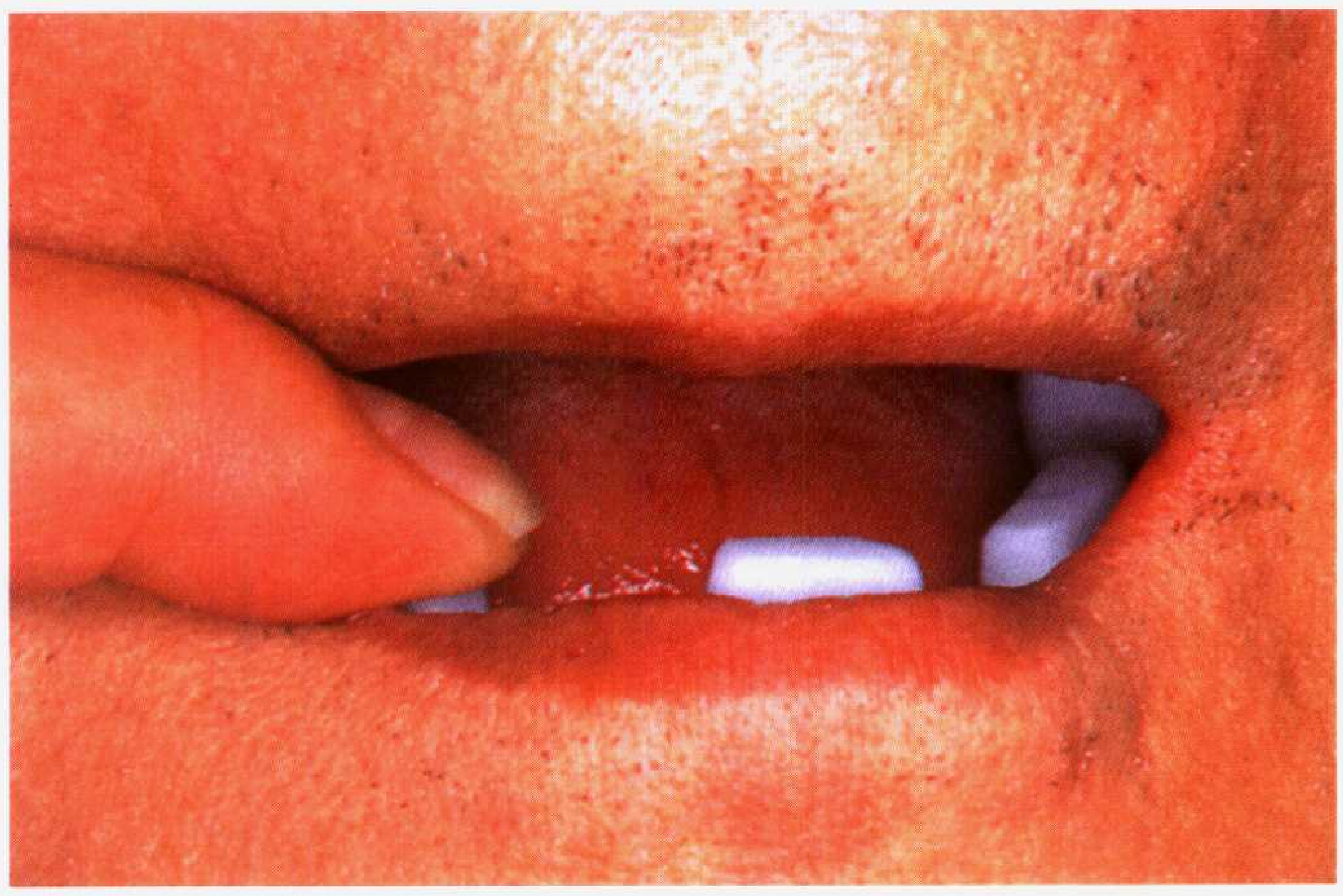


图9–95 调整合适的托盘在口内不会隆起并能固位。就位后的托盘用手指推动时，应该不容易移位

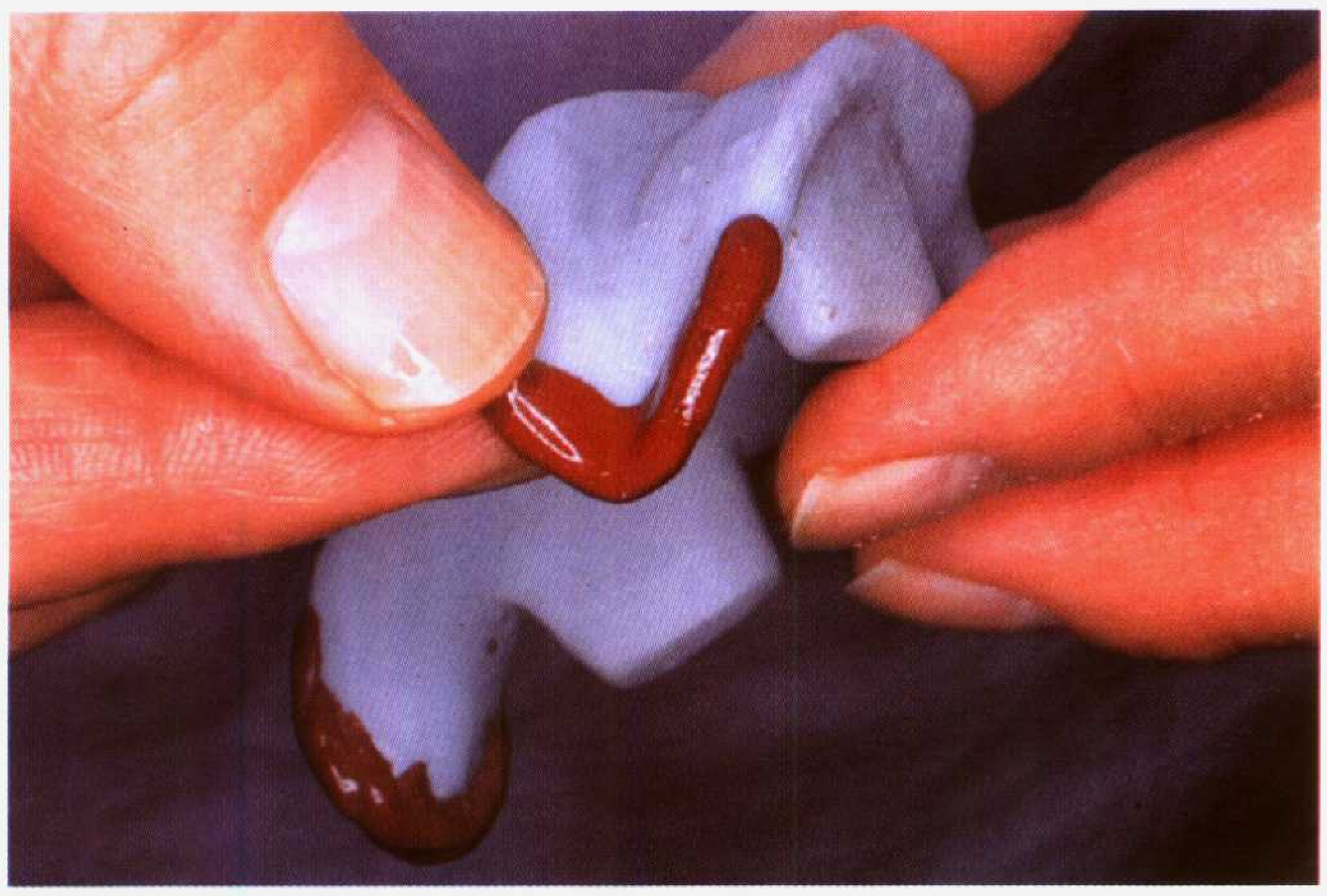


图 9–96 后部边缘封闭的获得，可以通过将后部边缘置于由富有弹性的腺体组织构成的磨牙后垫的后 1/2 处。义齿边缘可以放置在磨牙后垫的任何部位，但是如果太靠后，有些患者会抱怨义齿压迫舌根。所以，义齿的后缘应该置于磨牙后垫的后 1/3 处

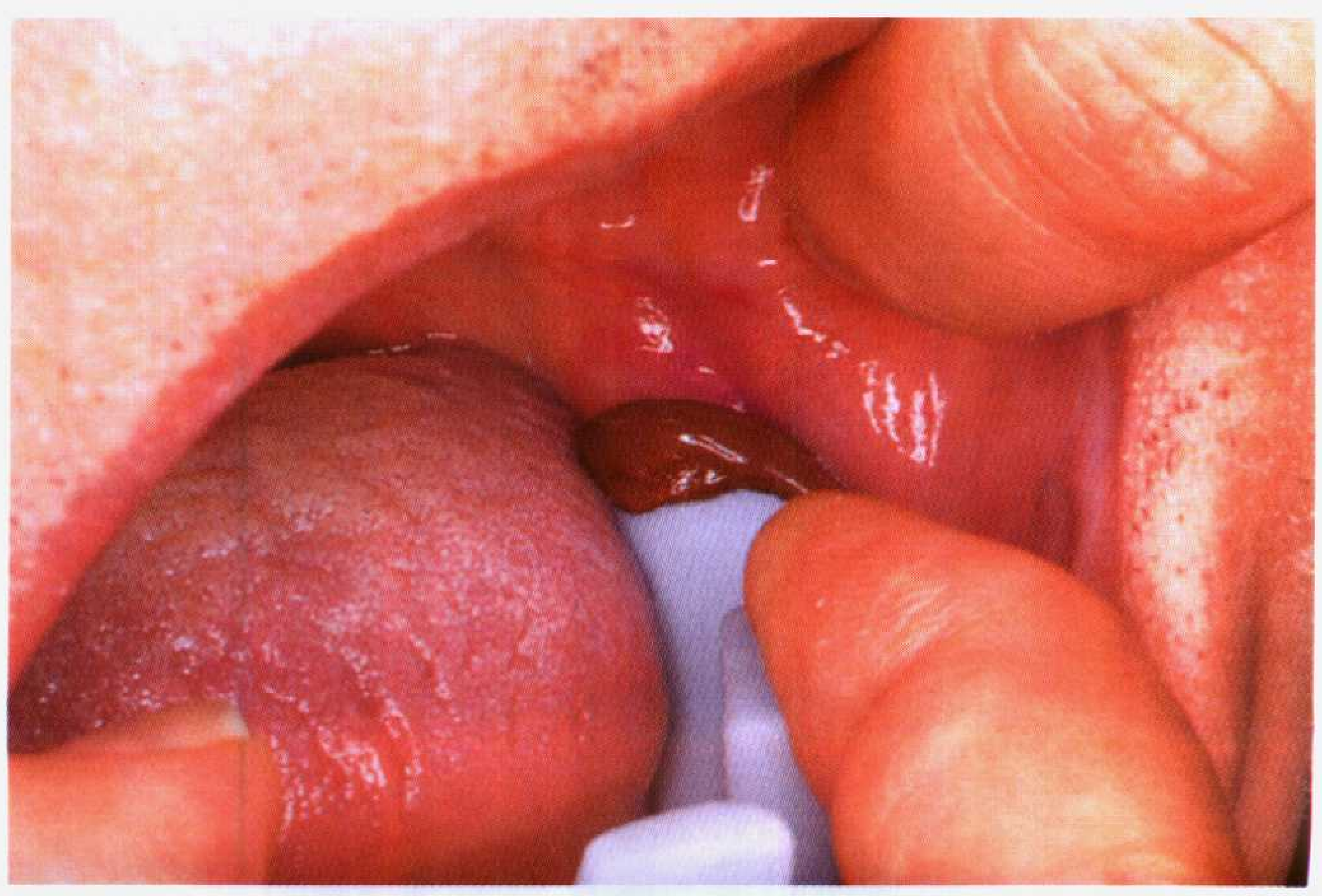


图9–97 用酒精喷灯将放在托盘上的印模膏加热软化，并在水浴箱中凉一下。将托盘再次放入口内并轻轻就位。印模膏不要直接放在托盘树脂上。否则，在边缘成形时磨牙后垫会受到过大压力而发生严重变形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

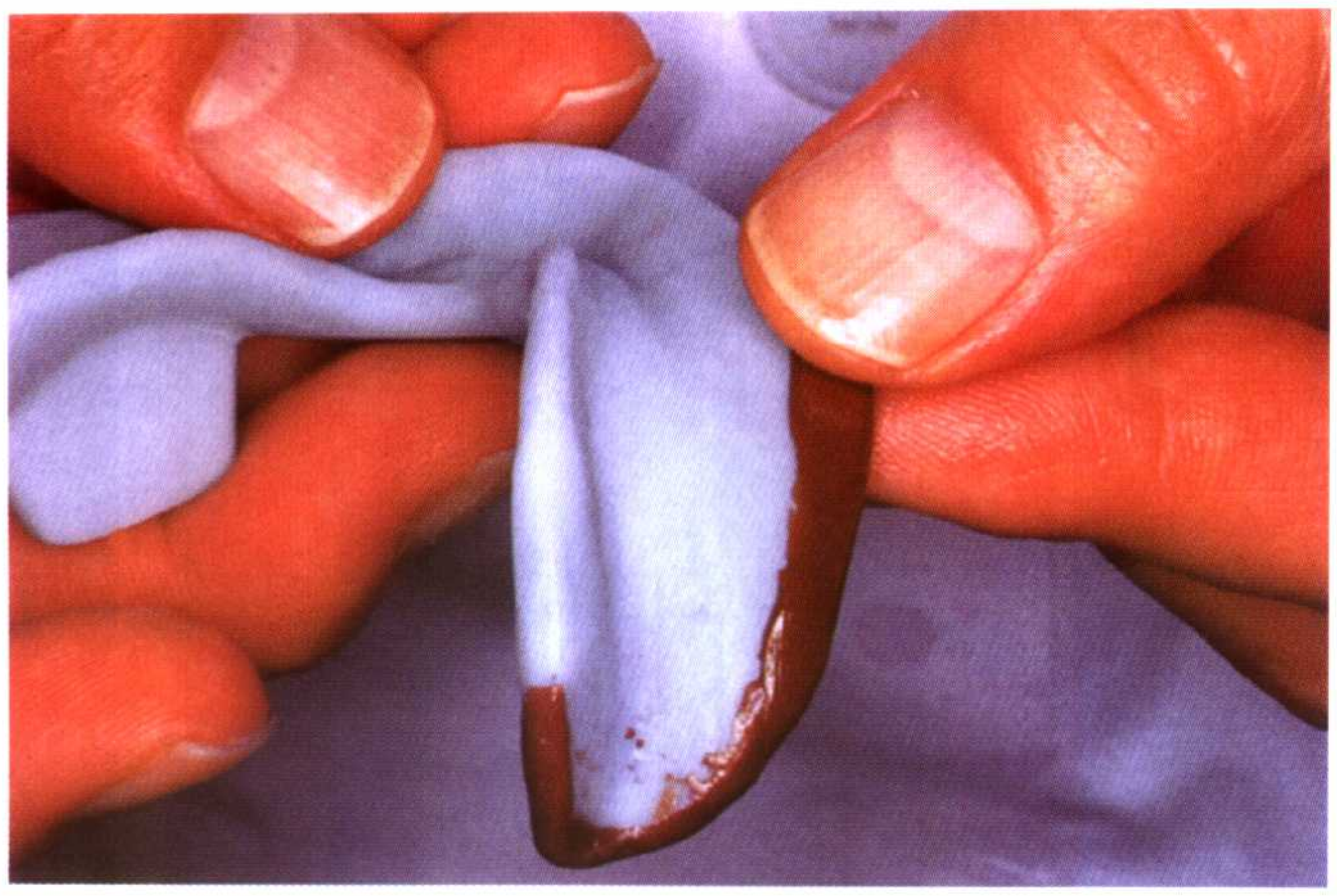


图 9-98　印模膏接着被放在磨牙后垫前方的托盘颊侧边缘上，稍微超出外斜嵴，不规则处用手指修整

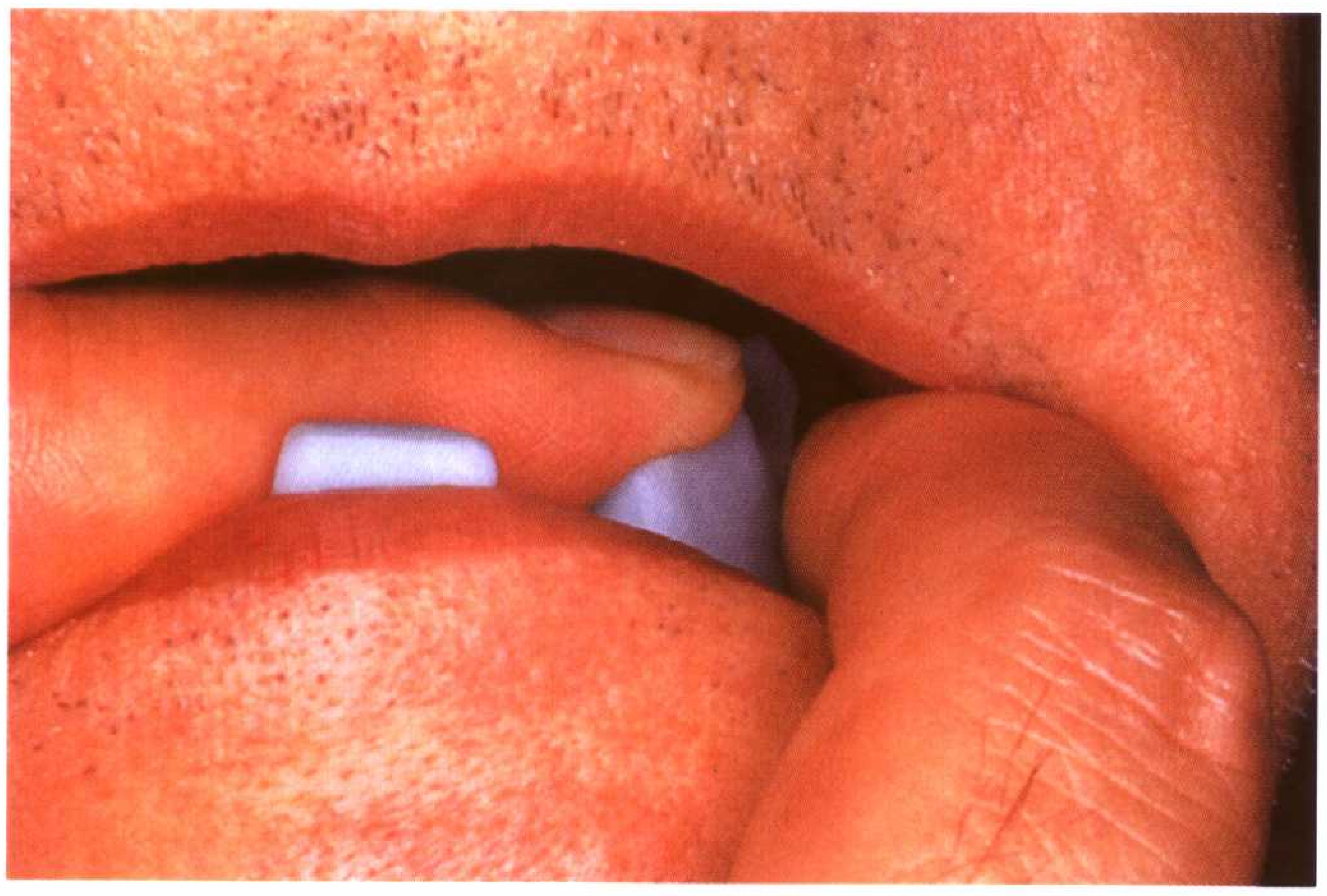


图 9-99　托盘放入口内就位，用另一只手的示指将软化的印模膏推入到前庭沟。重复这一操作，直至托盘边缘充分伸展，并将外斜嵴记录到印模膏上



图 9-100　托盘的边缘伸展适度后，再添加印模膏并稍稍烤软，将托盘在口内重新就位，在外斜嵴相对应的颊部轻轻按摩

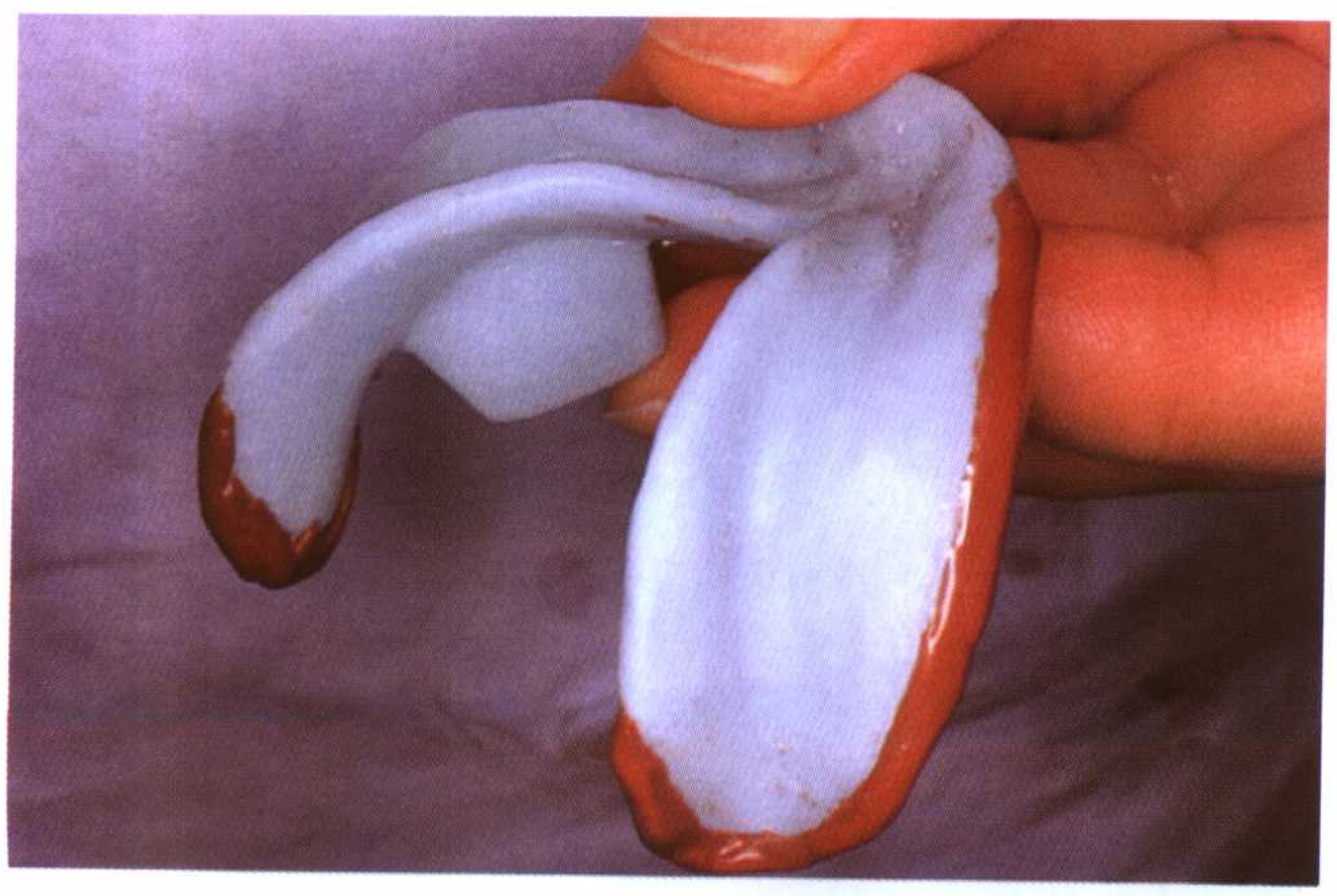


图 9-101　托盘边缘应该是光滑、圆形、凸面的，并与颊囊的外形一致。假如牙槽嵴是凹陷的，外斜嵴也不明显，那么这种凹陷的形态也应该如实记录

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

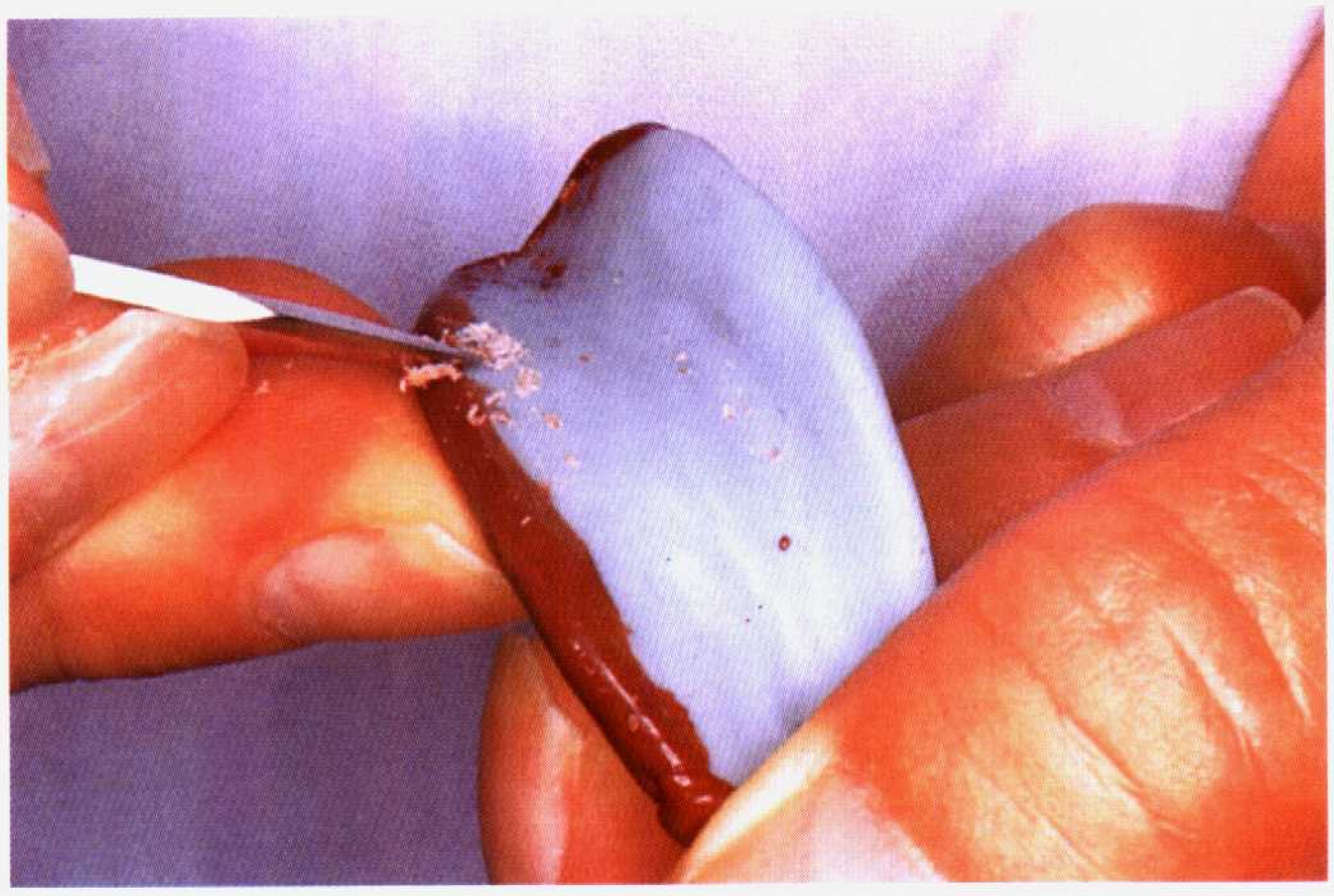


图9–102 流入到托盘组织面的多余印模膏应该用锋利的刀去除，在印模膏与托盘之间形成一个光滑面

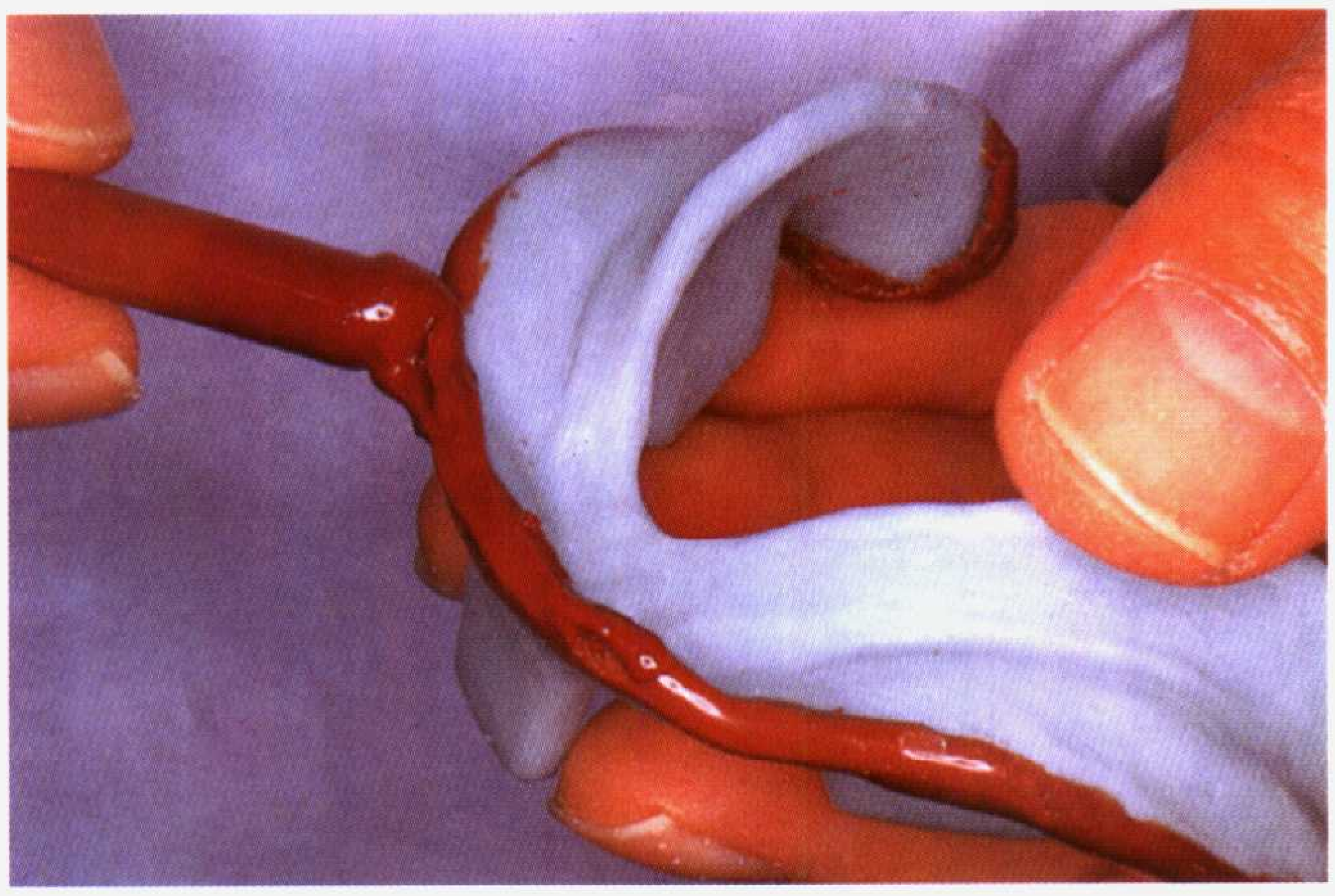


图9–103 接着进行托盘唇侧和颊侧边缘的成形。系带部位的边缘成形与在上颌使用的技术相似。右侧颊系带处已经形成较宽的切迹

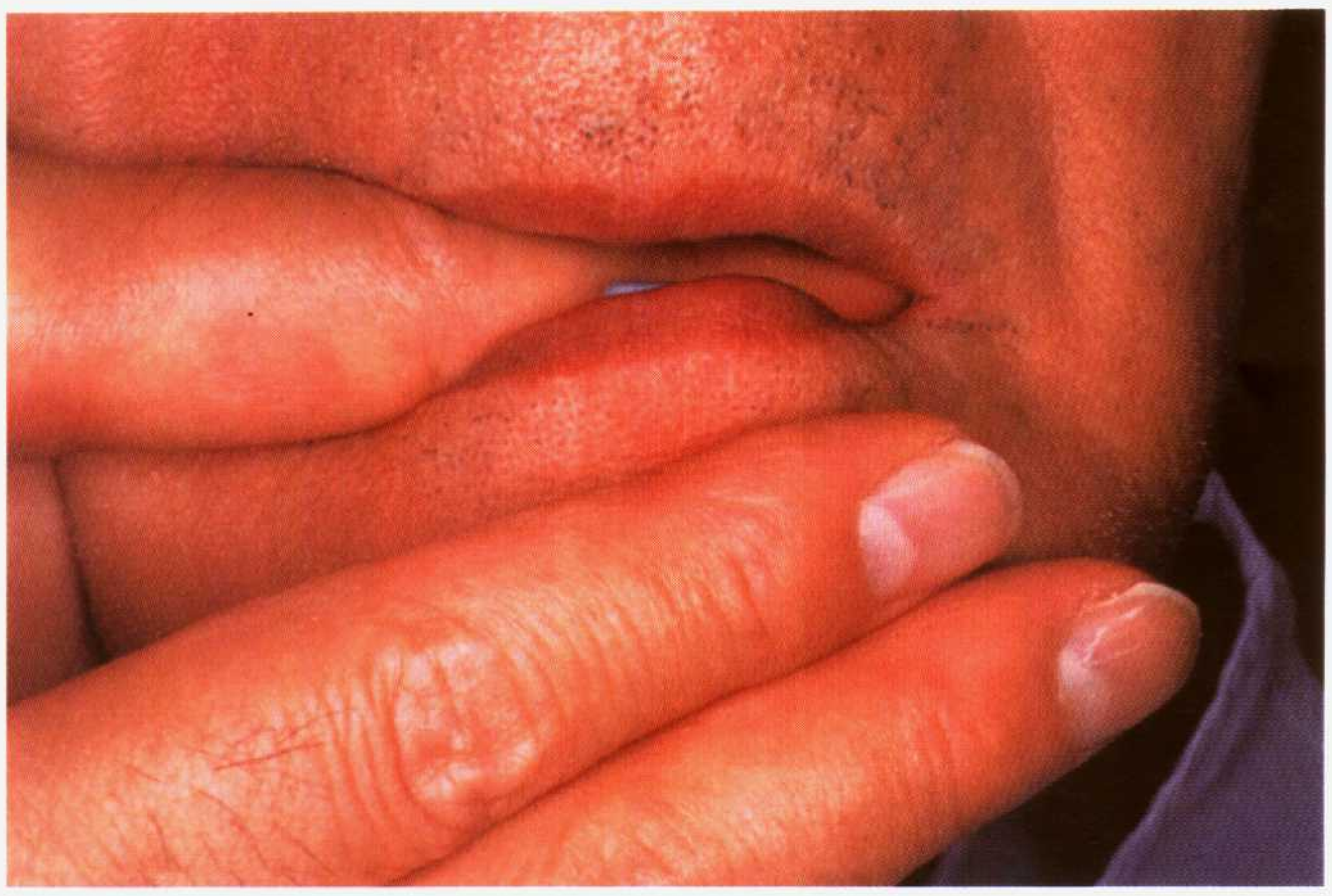


图9–104 不要用手指辅助或者让患者动口唇来形成托盘唇侧边缘。过度的运动可能造成托盘边缘伸展不足，导致边缘封闭减弱。在口唇放松的情况下，用手轻轻按摩下唇，将可如实记录前庭沟的深度

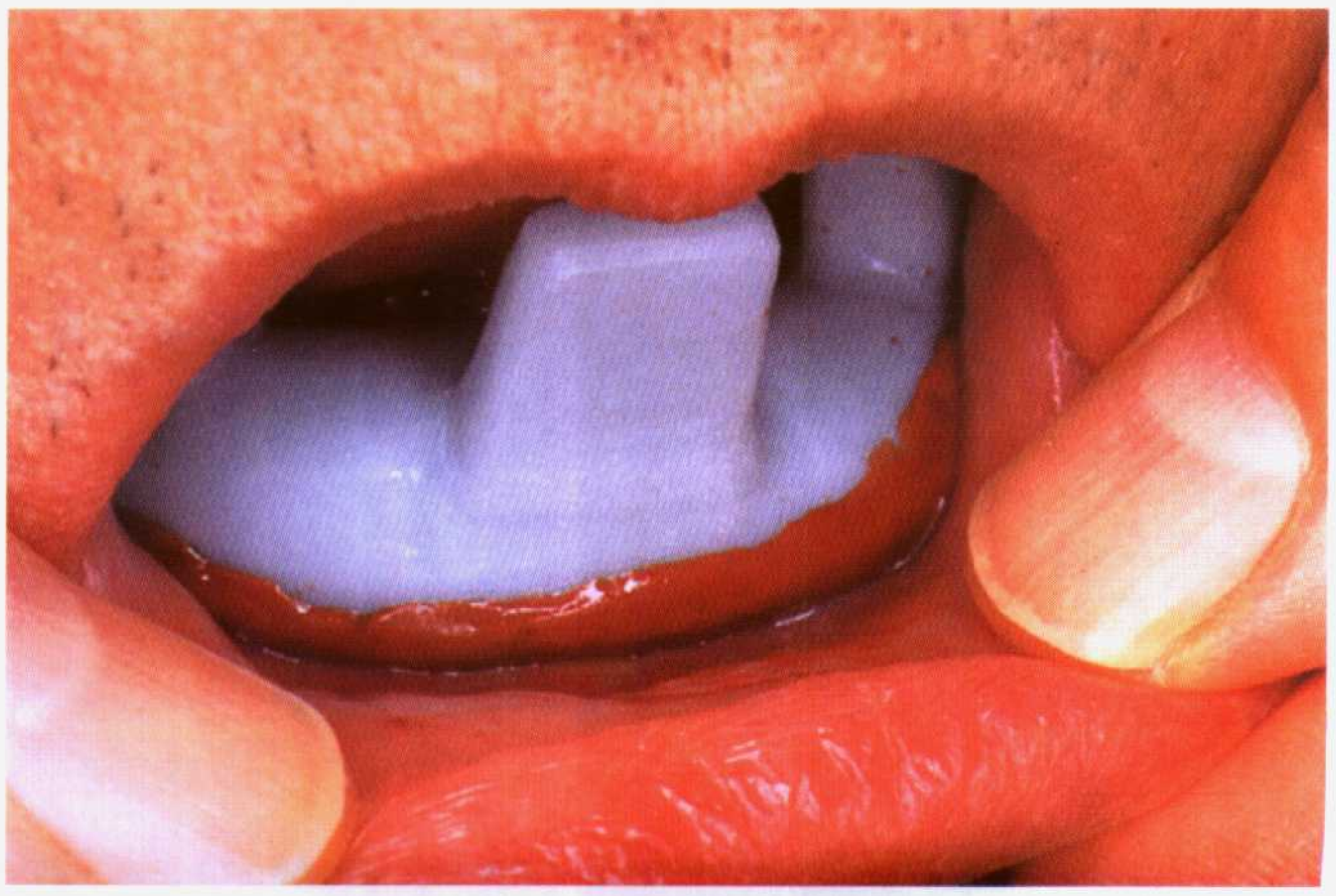


图9–105 轻轻向外拉开下唇，印模膏成形后的托盘高度与唇侧前庭的深度应该是一致的。如果患者该区域的肌肉张力较大，印模边缘可能会太薄且短。所以，一定要在下唇放松的情况下，通过观察前庭沟的宽度和高度使托盘边缘正确成形。但是，实际上成形后的托盘边缘多少都会比观察到的前庭宽度薄

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

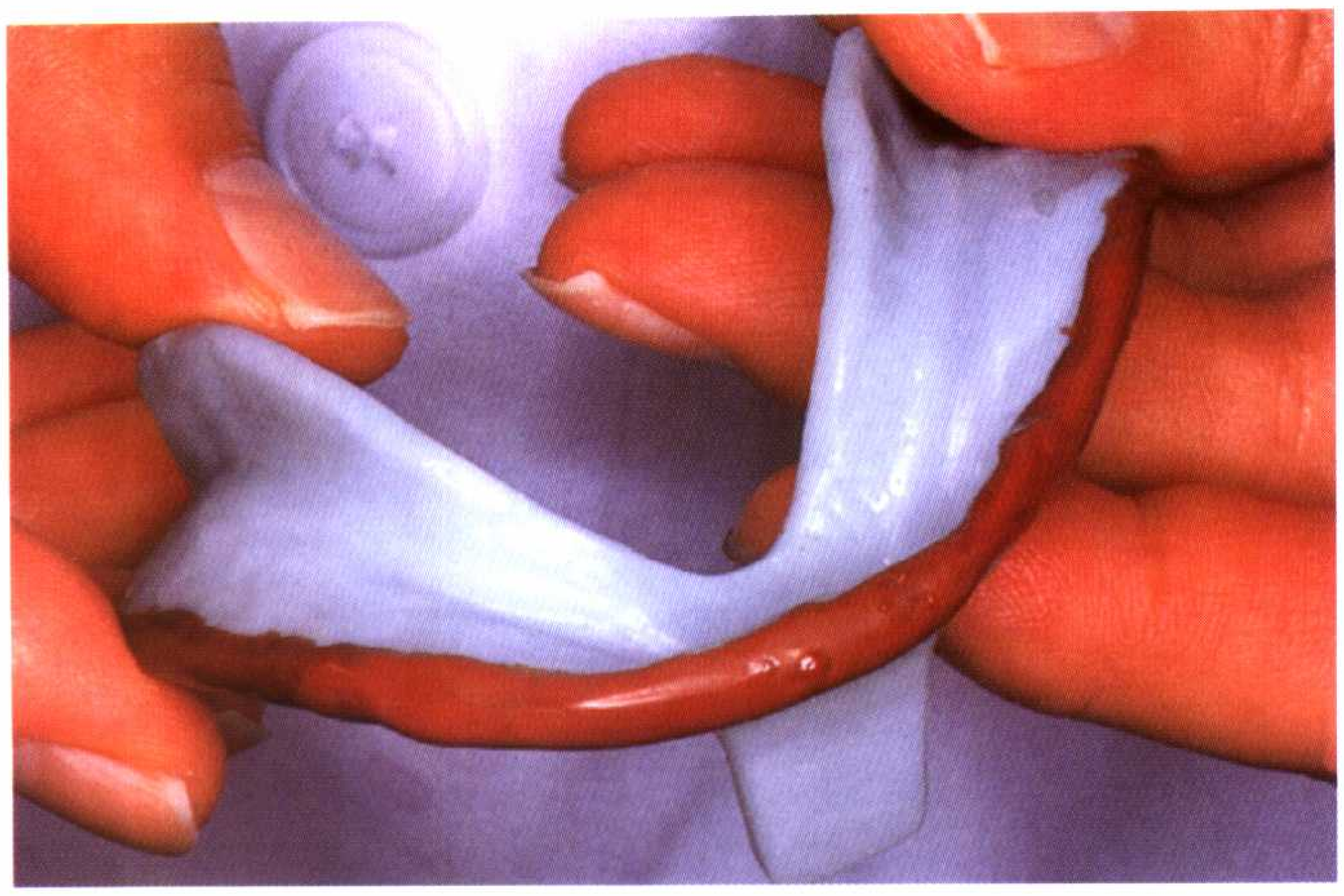


图9–106 用这种方法制成的义齿的基托将覆盖部分颏肌。所以成形的义齿的组织面应该用压力指示剂仔细调整。尽管本例的下颌唇系带不清晰，但是也不需要用力拉开下唇来记录

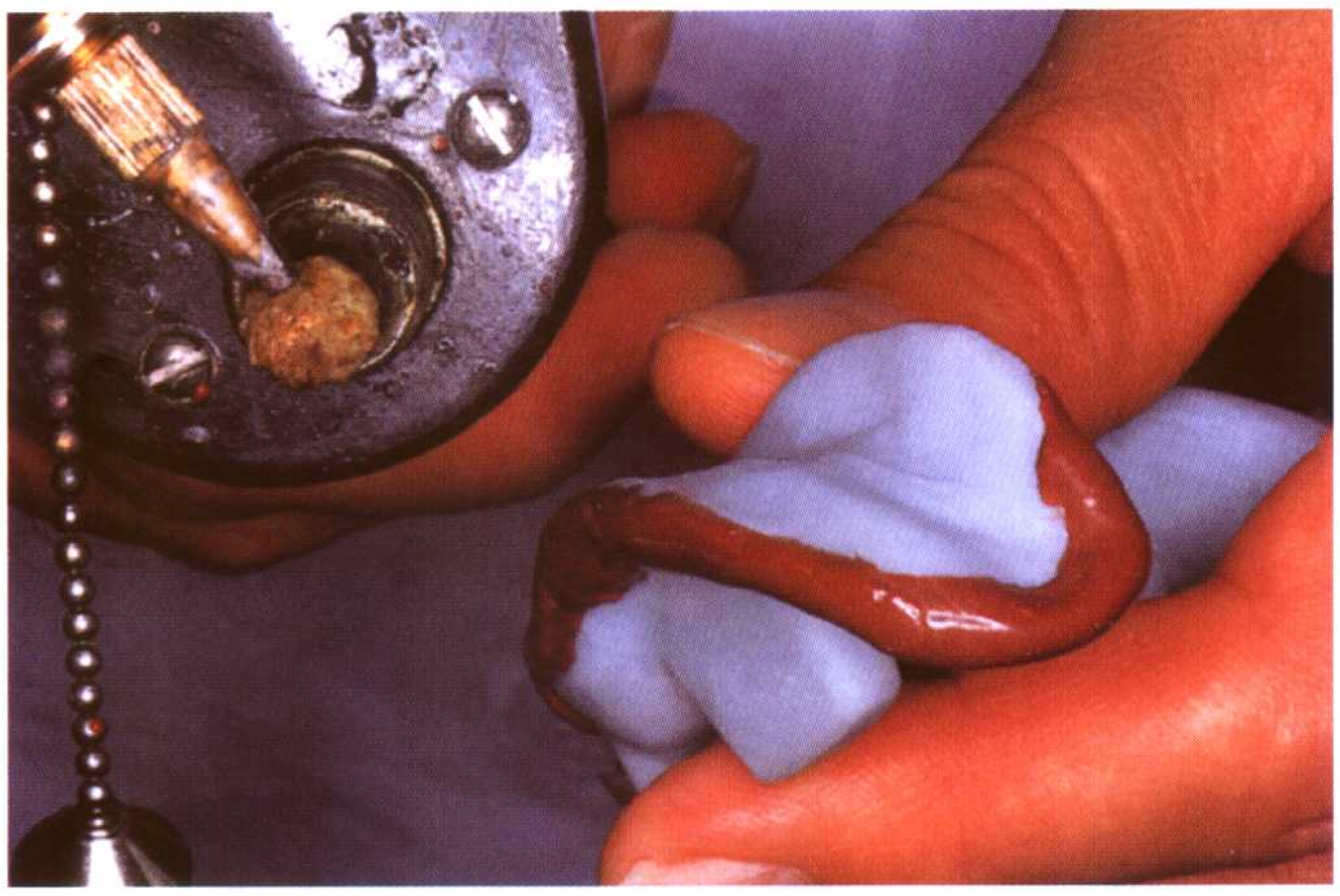


图9–107 在磨牙后垫的颊侧，托盘的边缘受到咀嚼肌的影响。当咀嚼肌收缩时，变粗大的颊肌对义齿边缘产生间接的压力。因此，如果取模时咀嚼肌的功能运动没有被记录下来，那么，咀嚼时这个区域的黏膜就会被压在义齿后部颊侧的边缘上。故此，该区域成形后的印模膏应该用酒精喷灯再次加热软化



图9–108 托盘再次放入口内，并用力压就位。靠手指对托盘向下的压力产生的反应性肌肉收缩，将咀嚼肌的运动状态记录在印模膏边缘



图9–109 咀嚼肌收缩的效果已经记录在托盘的远中颊侧边缘上。主动的肌肉收缩会在托盘边缘产生凹陷，否则托盘边缘是凸起的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

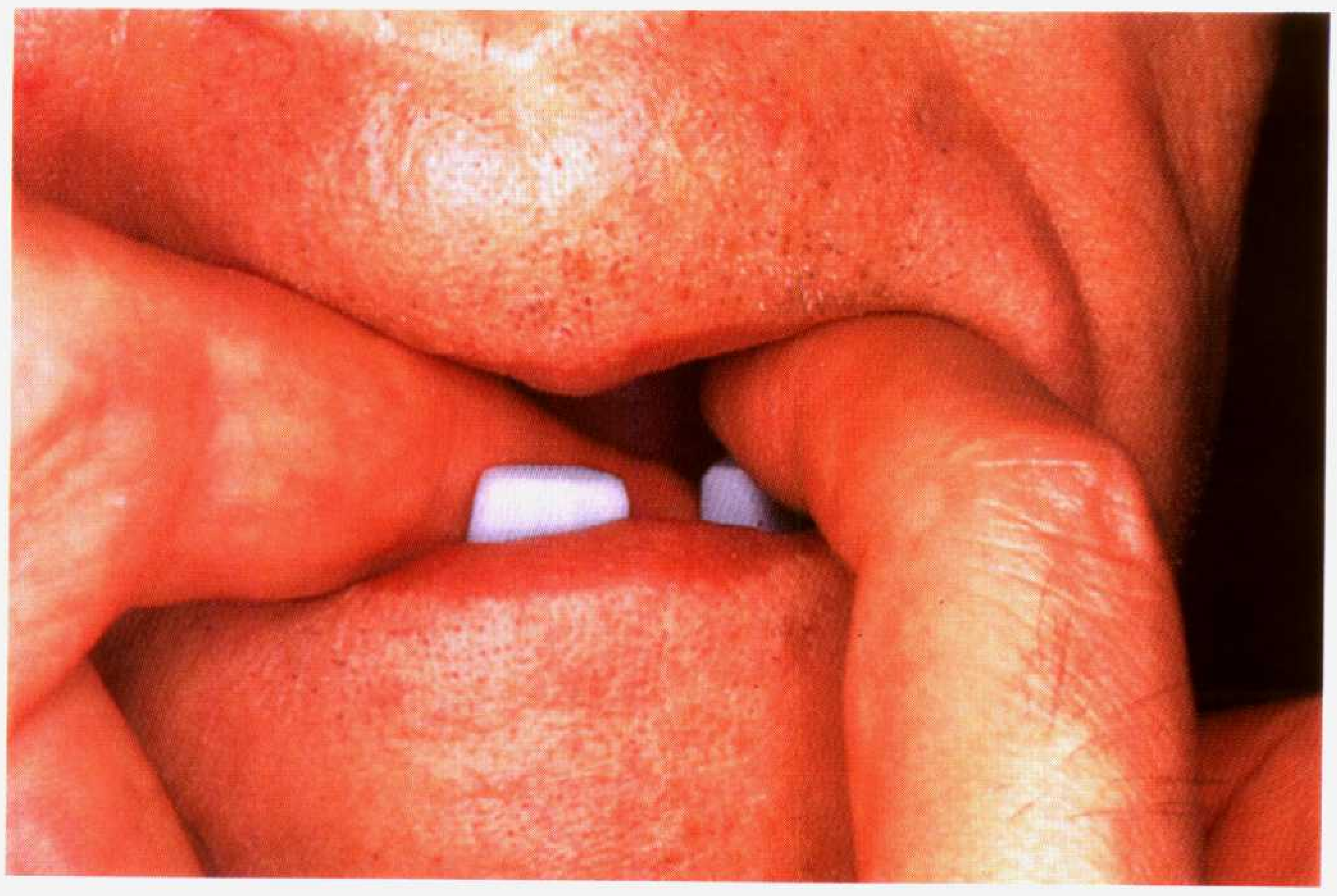


图9–110 接着做舌侧的边缘成形。多数情况下，托盘的后缘不应该延长至下颌舌骨后窝。在下颌舌骨嵴处，取模时舌不要运动。嘱患者舌自然放松，印模取至下颌舌骨嵴下方4～6 mm。托盘放到位时，用另一只手的示指将边缘上的印模膏推至超过下颌舌骨嵴。当口底黏膜附着较高时，口腔科医生常被这一现象欺骗，导致托盘边缘过短

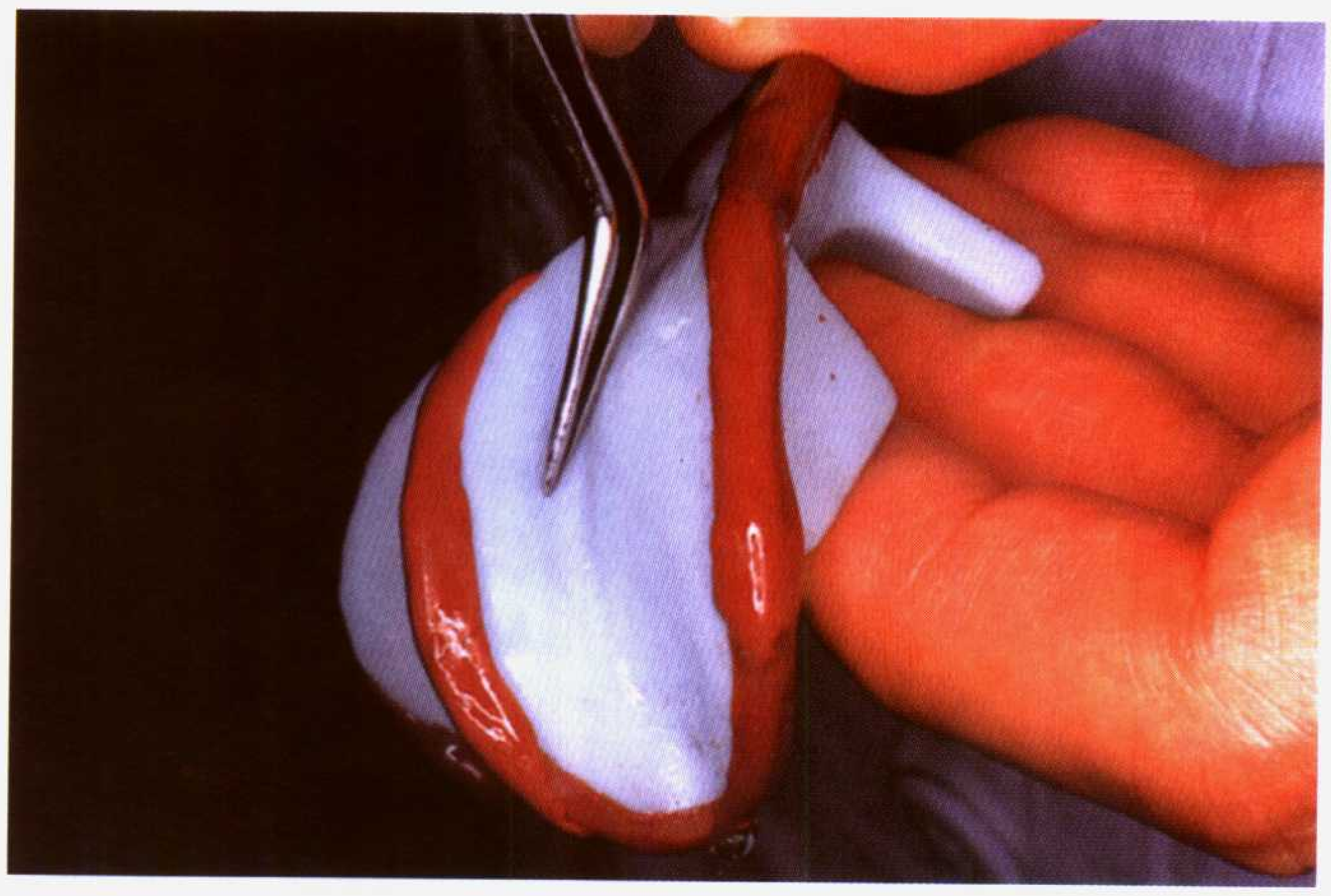
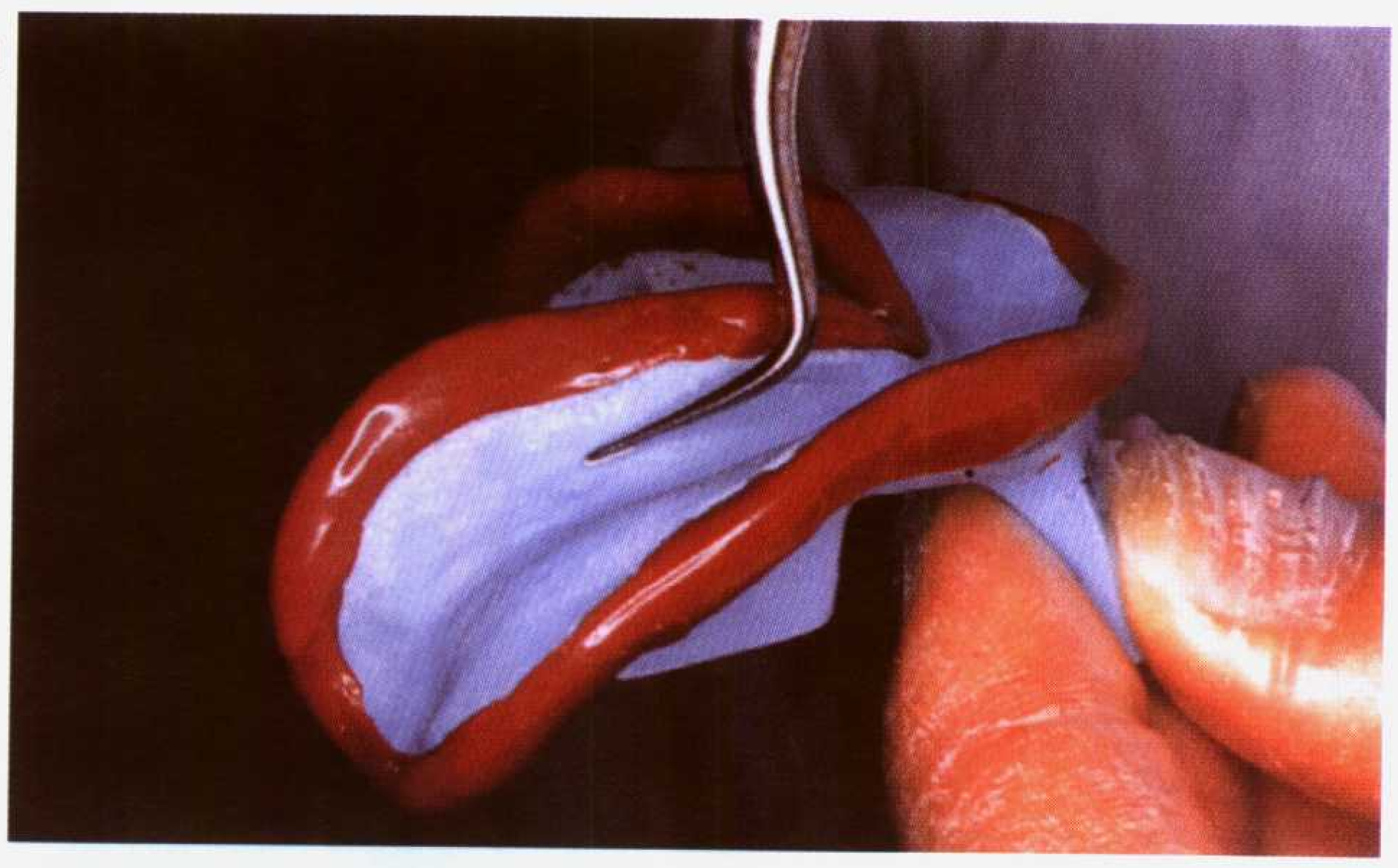


图9–111 检查超出下颌舌骨嵴部分的长度。如果个别托盘的边缘伸展不足而需要延长印模膏的长度时，由于舌的压力，印模膏将会变得太薄。变薄的托盘边缘应该在外侧用额外的印模膏加强。否则，在托盘取出时，变薄的托盘边缘将会变形

a



b

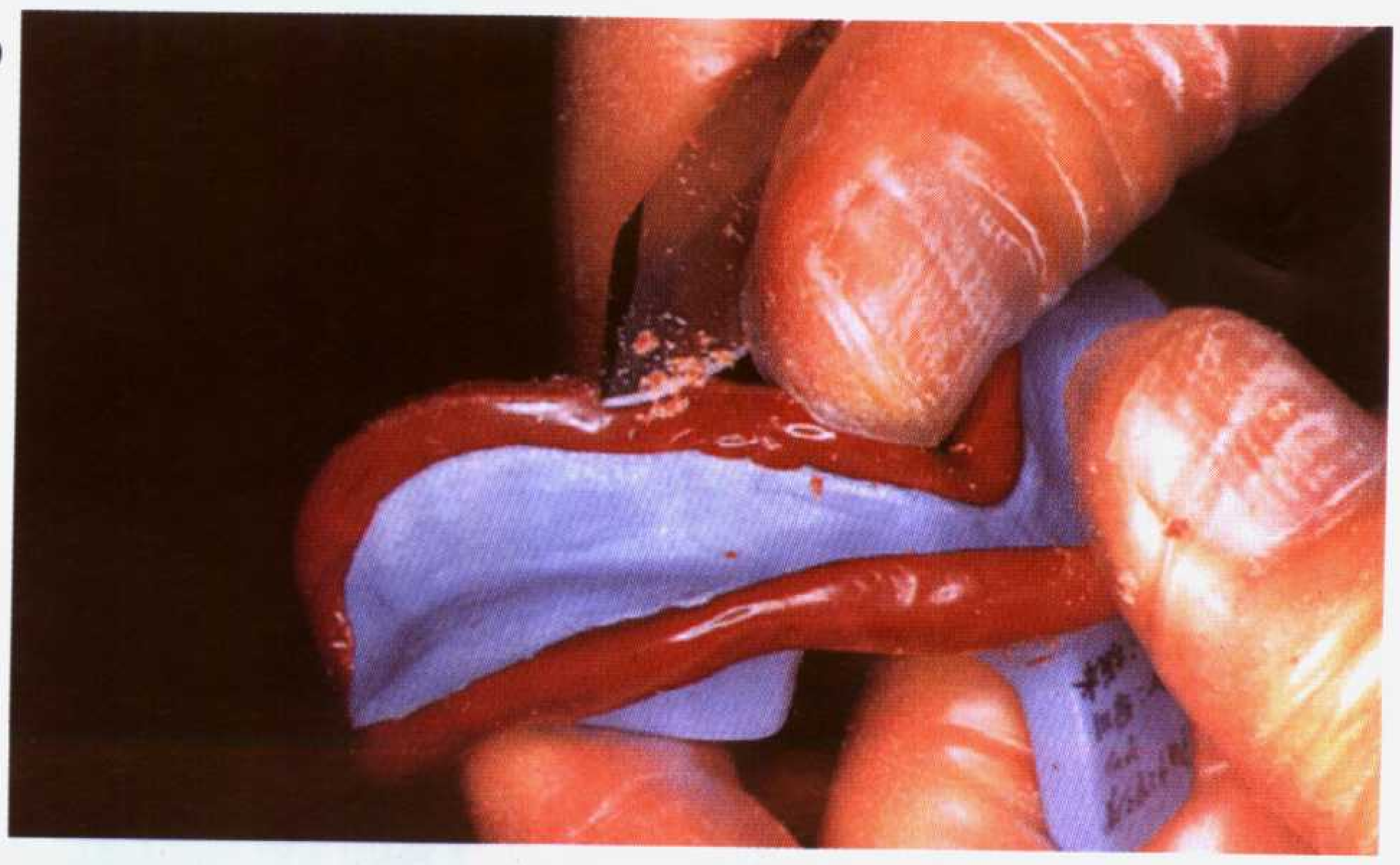


图 1a，b 即便向下延长是有利的，托盘边缘也应该在下颌舌骨嵴下大约5 mm修整。虽然延长的边缘对义齿的稳定和固位有些帮助，但是在义齿边缘延长的病例中，有些患者会抱怨义齿压迫舌根。所以义齿的边缘伸展到必要的长度即可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

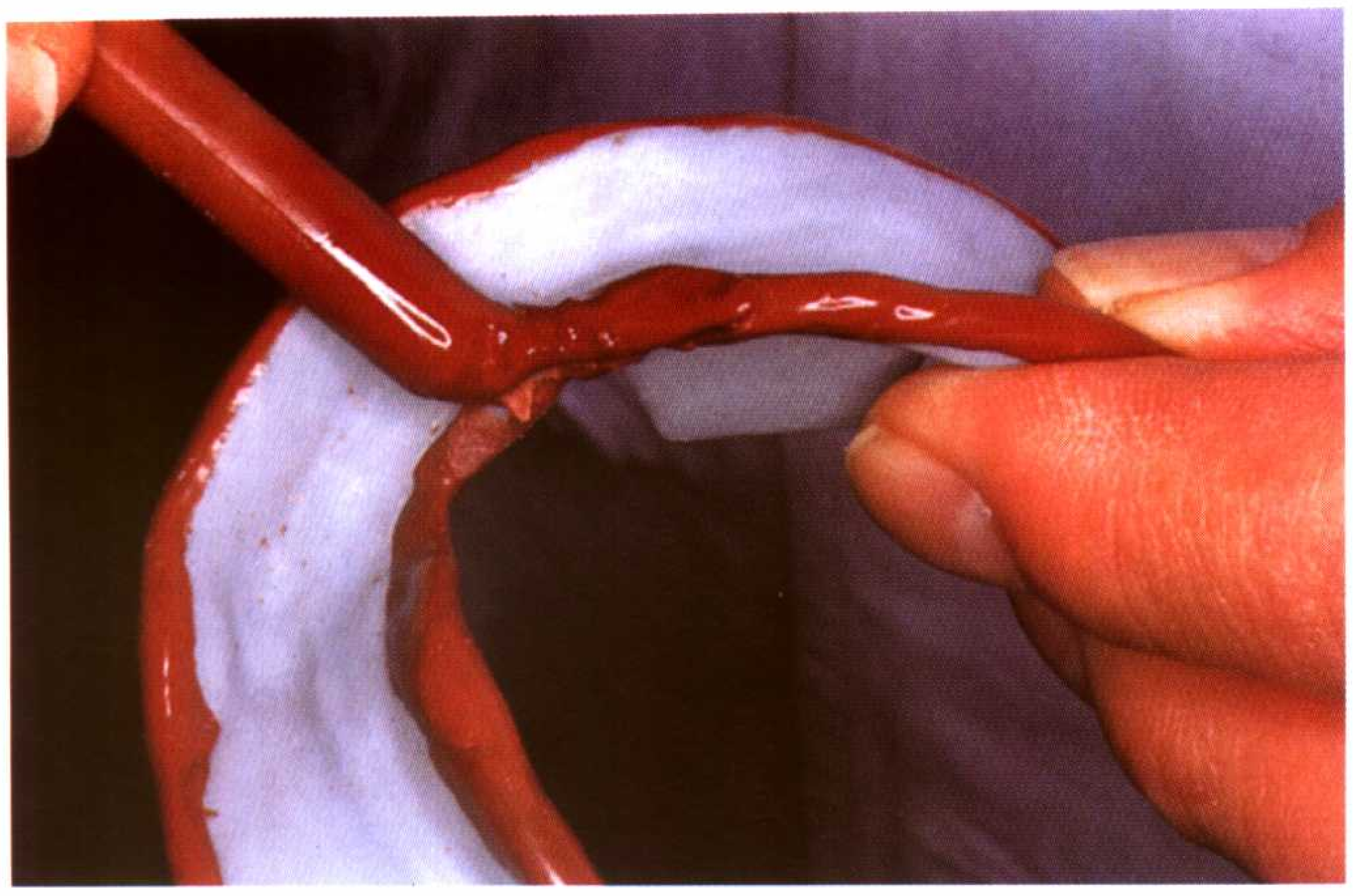


图9–112　将印模膏放置在舌下腺部位的托盘边缘。边缘成形时过度的舌运动可能造成这个区域义齿边缘伸展不足

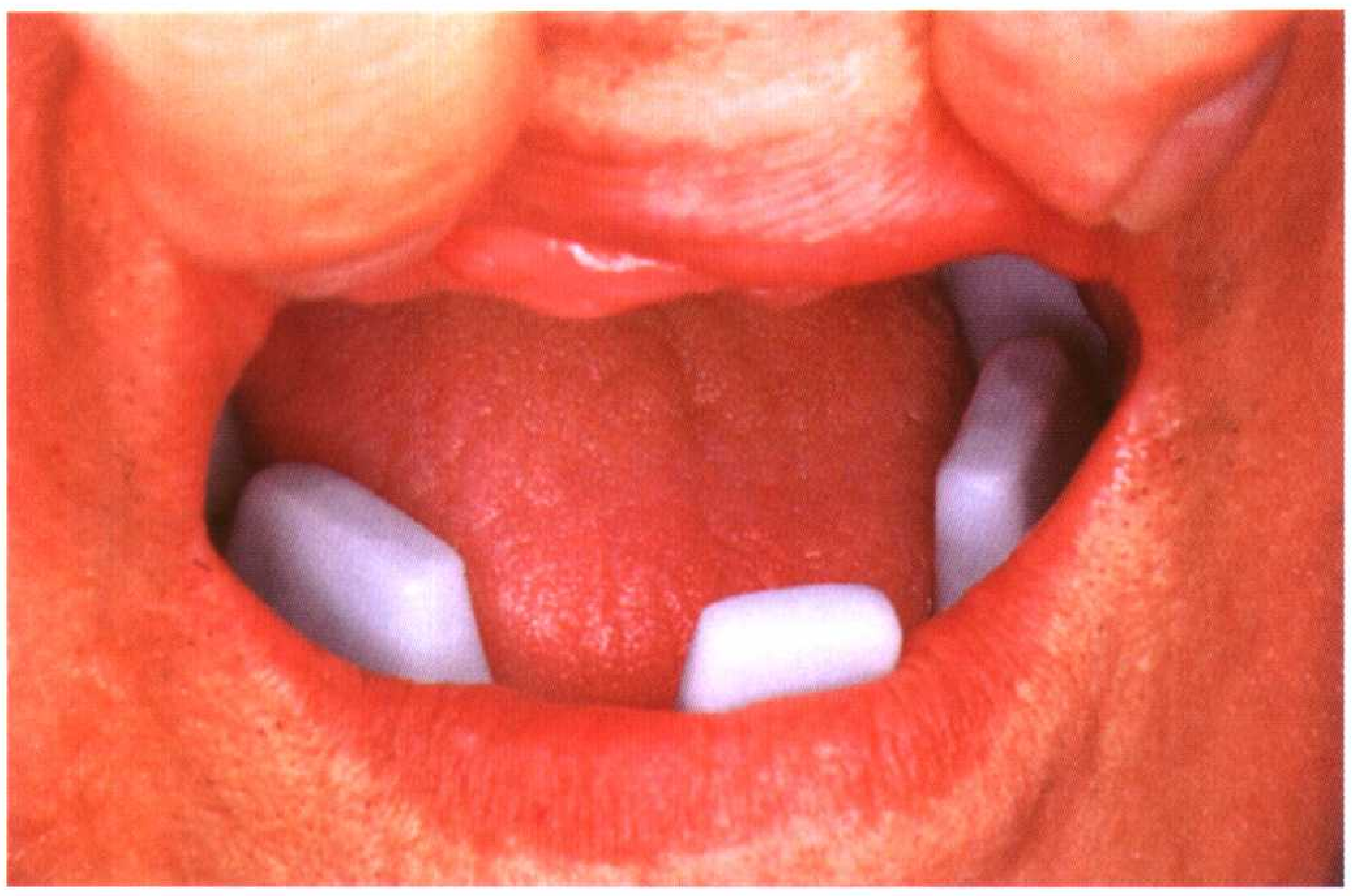


图9–113　不要要求患者作任何舌的运动，而只是让其自然放松。在这种情况下记录舌侧前庭深度，这就是所谓舌的"取模位"。这将作为将来这个区域的义齿舌侧翼缘的长度

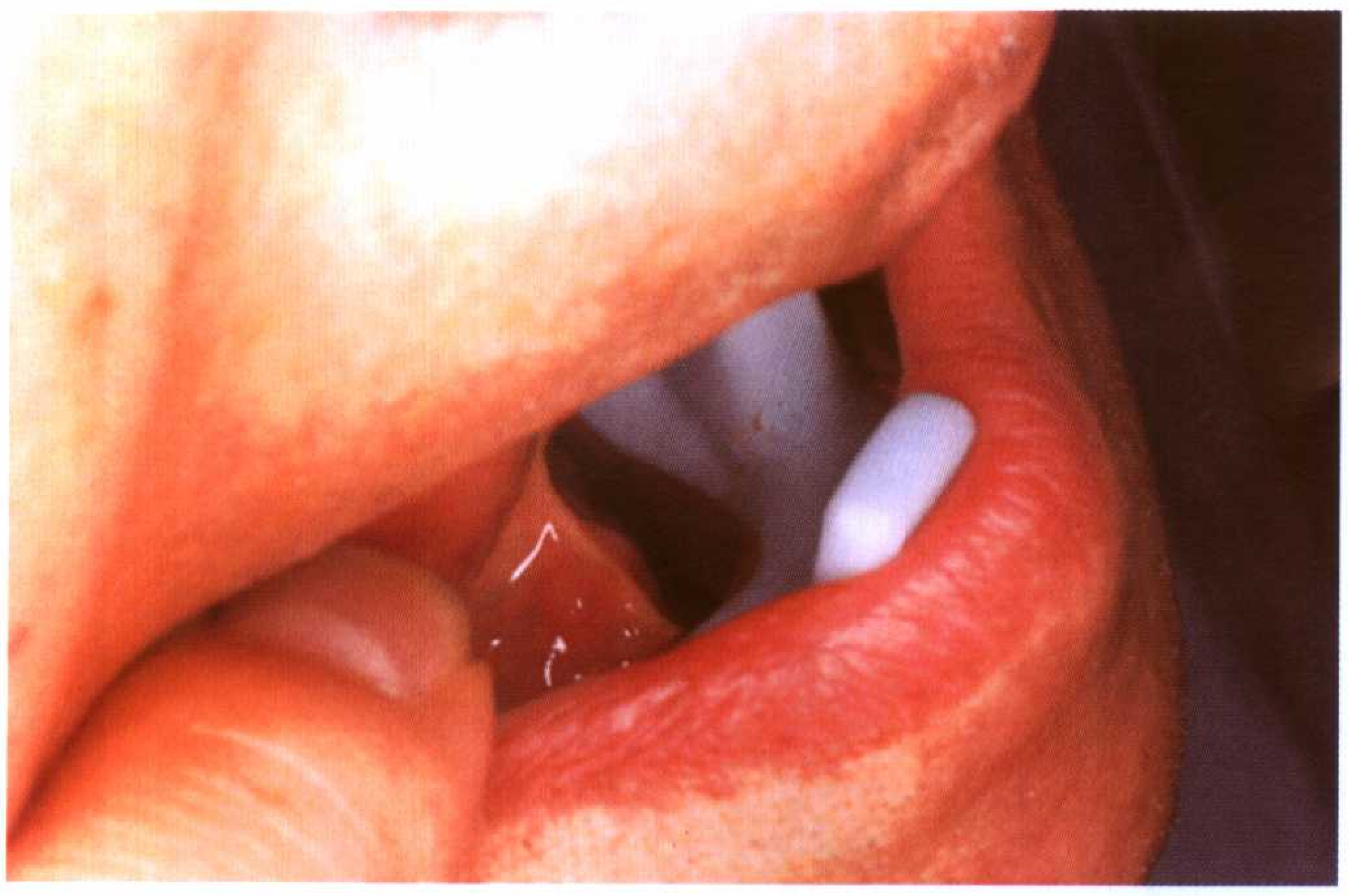


图9–114　当托盘边缘与口底之间的空间充满印模膏的时候，才可形成边缘封闭。在托盘边缘添加印模膏，直到其与口底黏膜相接触

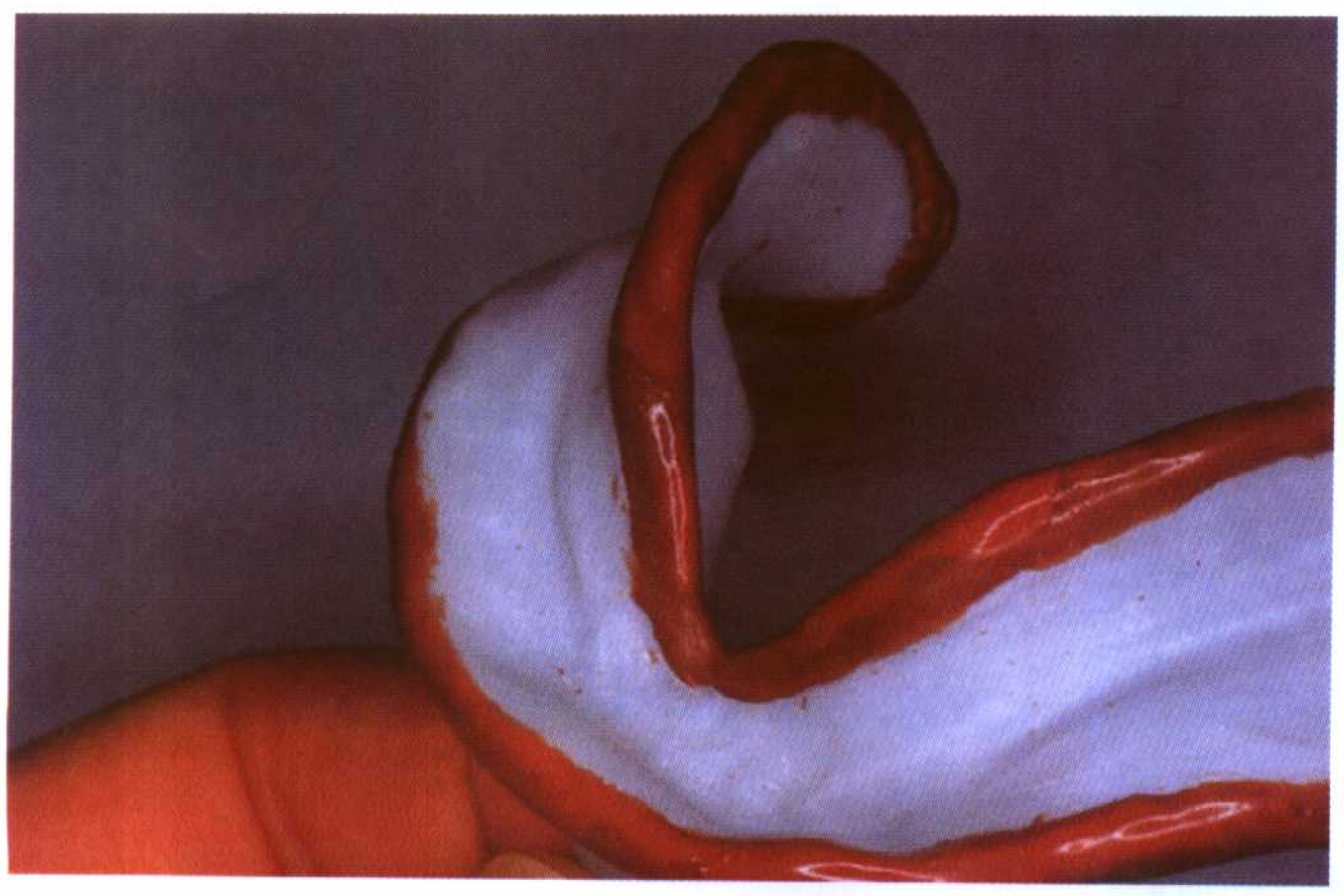


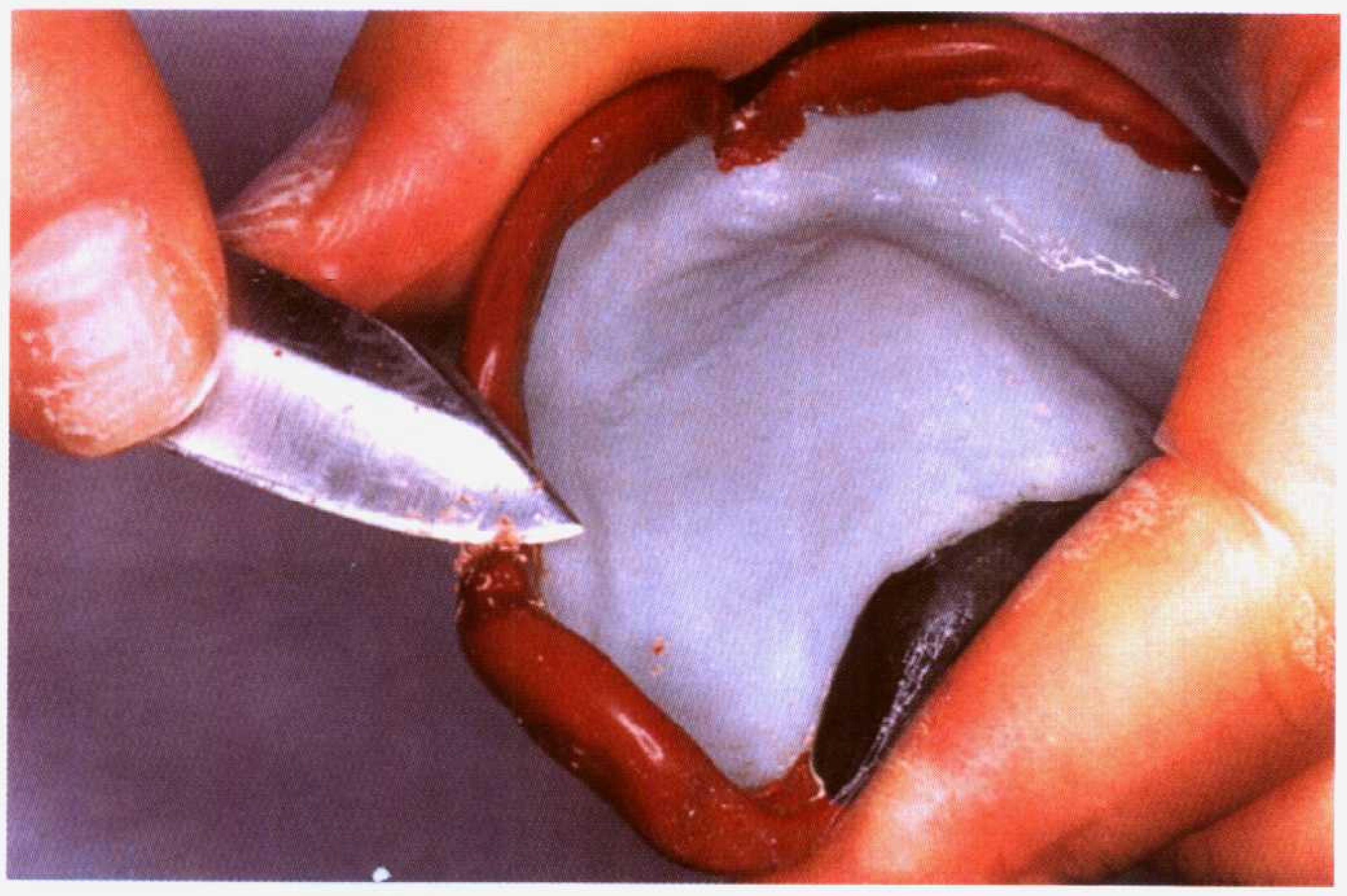
图9–115　在颏结节区，托盘边缘应超过结节。但是由于颏舌骨肌及其上的舌系带运动活跃，在边缘成形时应该准确地记录这些运动。这是在制取印模时需要舌作功能运动的惟一区域。此处的印模膏应该软化并嘱患者作前伸等大幅度舌运动

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9–116 边缘成形后的下颌托盘。由于口内没有任何不自然的突出部位，所以托盘边缘应该是光滑、圆钝的。各个系带切迹清晰并且舌系带处适度留空。如果托盘的舌侧边缘成形适当，在下颌舌骨区和舌下区之间应该有一方向性变化的突起。因此，这一突起的出现是判断舌侧边缘成形质量好的指标

a



b

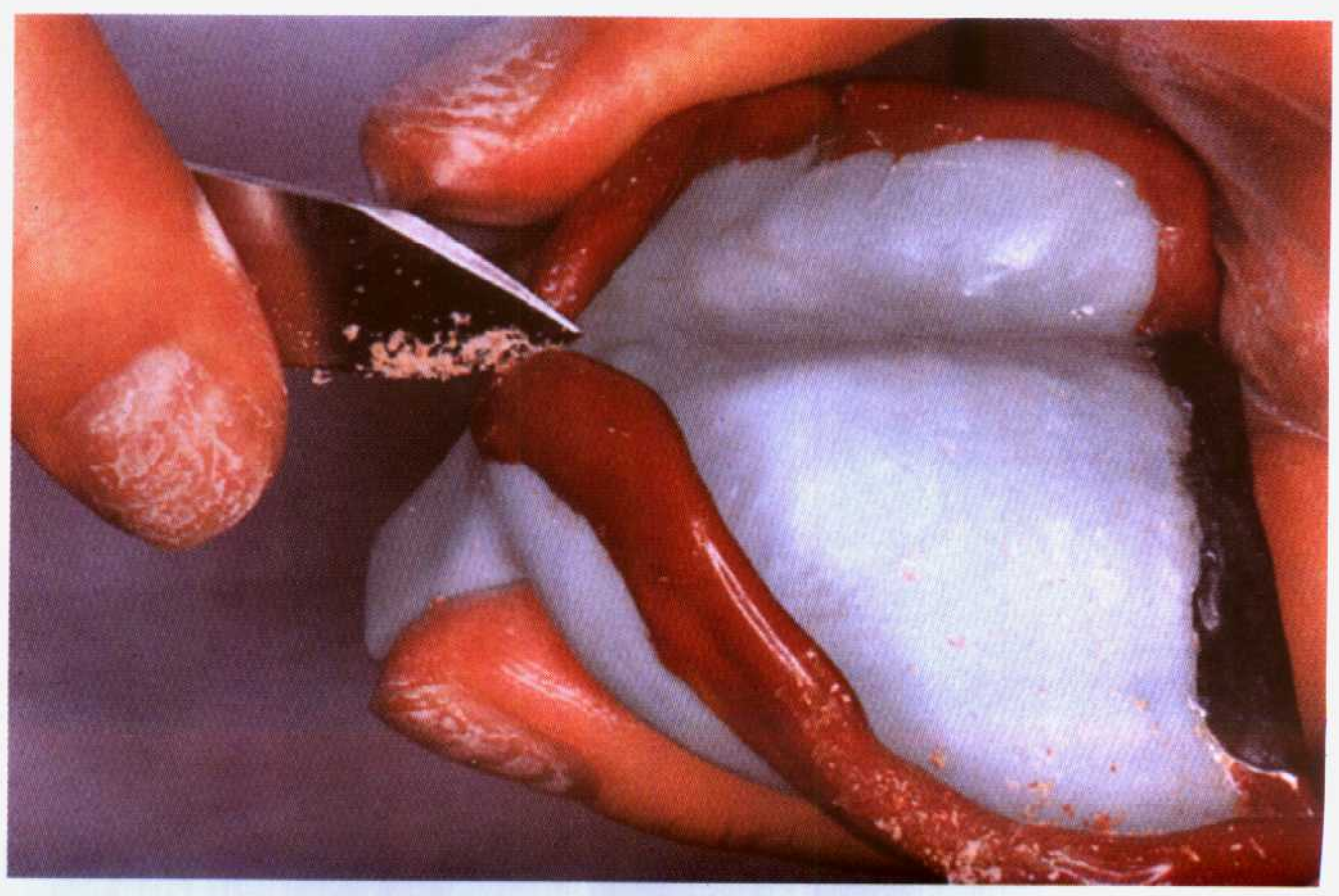


图9–117a，b 在制取终印模前应对成形后的印模膏边缘作局部修整。在光滑的印模边缘出现任何不规则形态，都应该用锐刀修整平滑。由于需要用制取终印模时的印模材料制取系带区的精细印模，因此切迹处应该留出更多空间

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9-118　通过增大切迹的宽度使唇、颊系带的切迹处留出更多空间

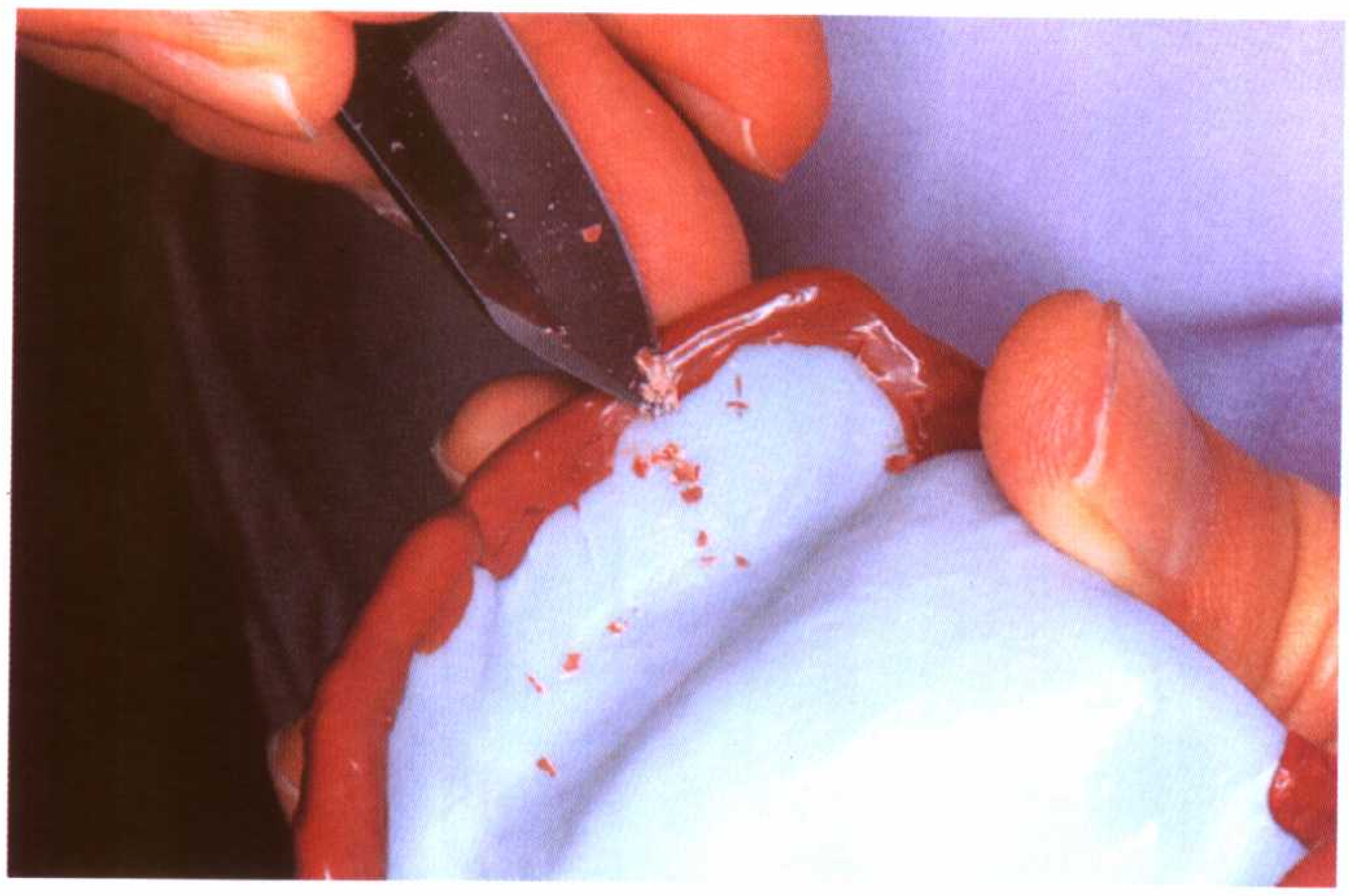


图9-119　再次仔细检查托盘的组织面。如果有印模膏流到组织面，应该修整平滑，否则在制取终印模时会压迫黏膜

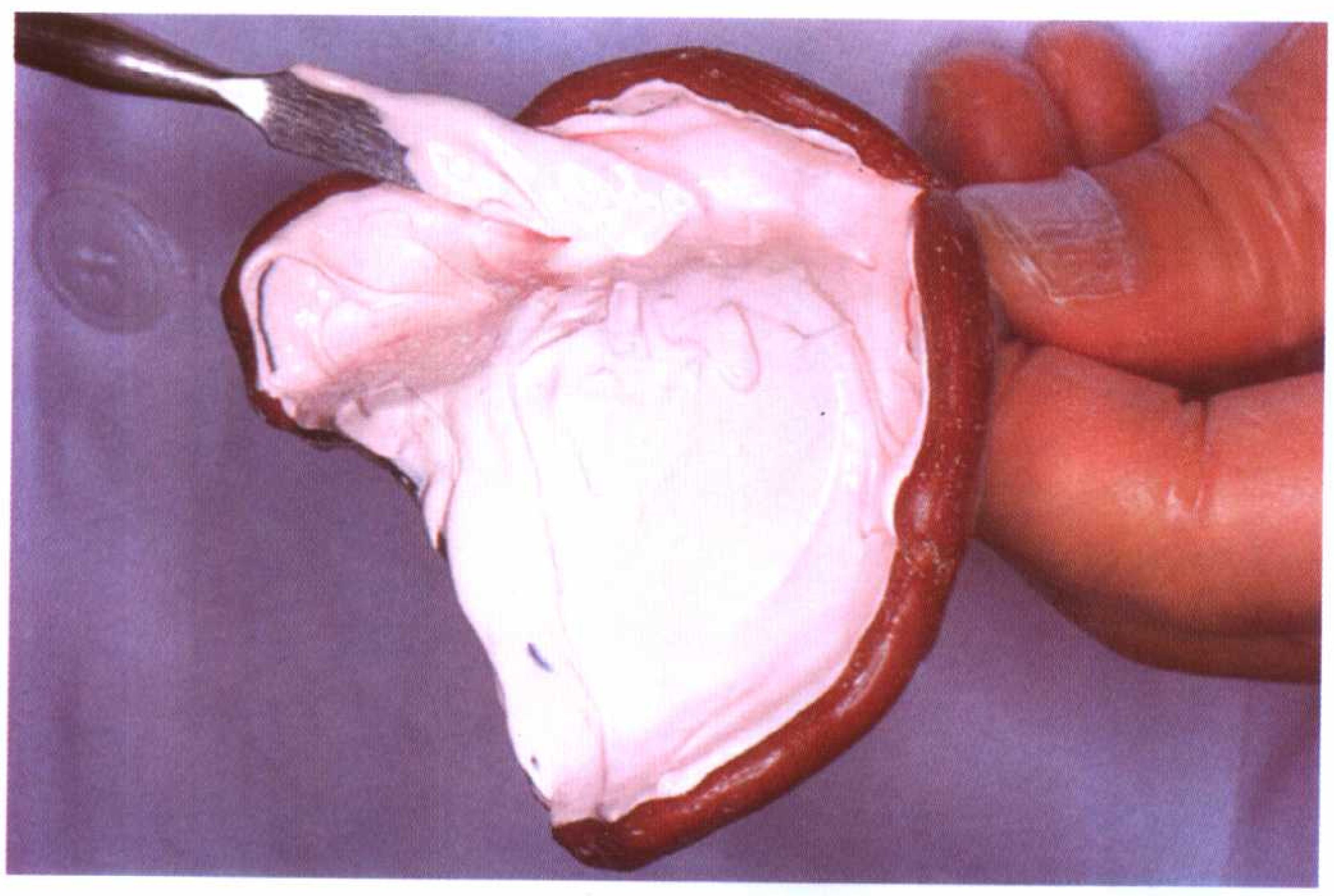


图9-120　用流动性好的氧化锌丁香油酚糊剂来制取终印模。如果用流动性差的橡胶基印模材料制取终印模，印模边缘将会伸展过宽，从而使在边缘成形上所做的所有努力付之东流。放在托盘上的印模材料不能过多，否则也会形成较厚的边缘

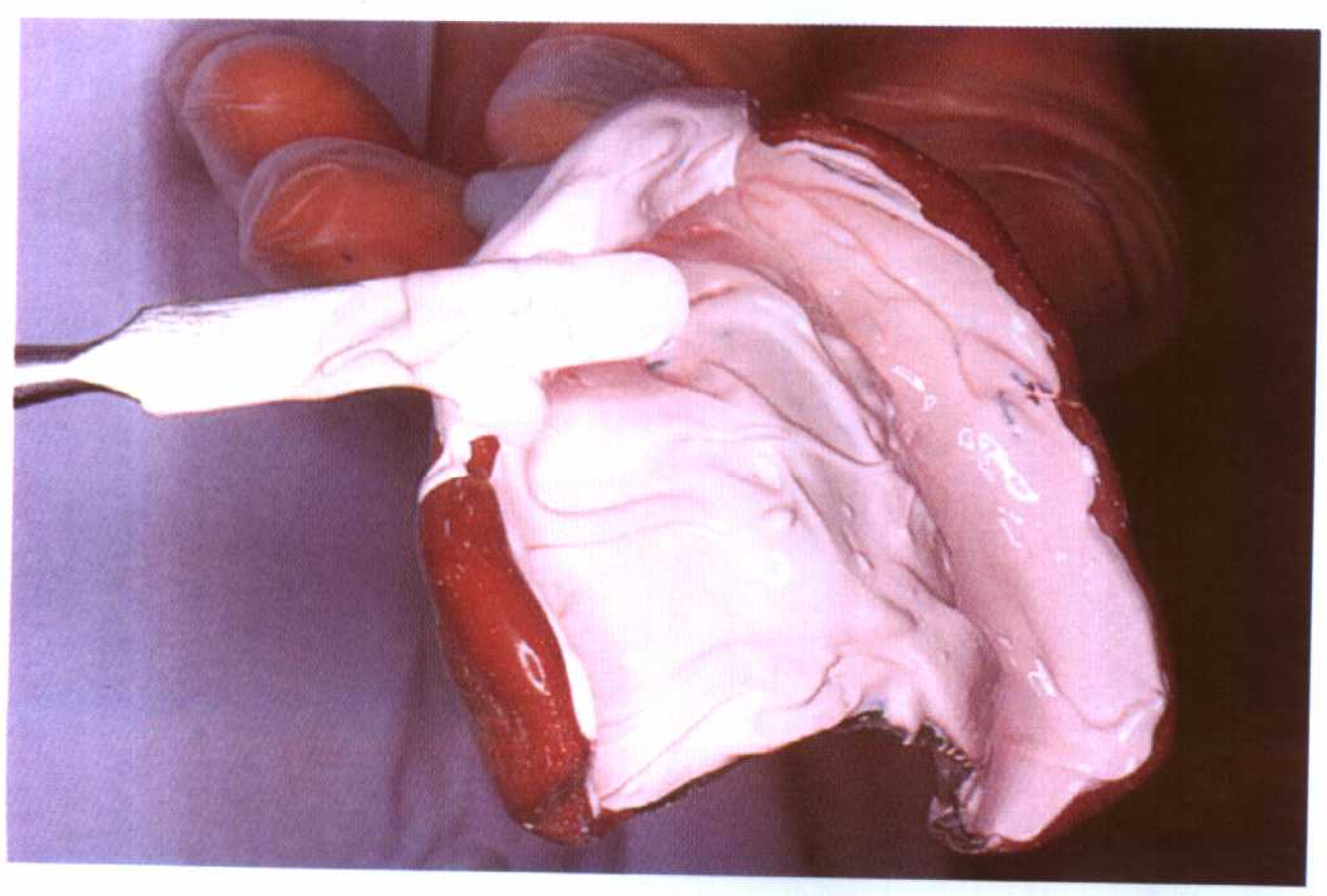


图9-121　在印模膏边缘的外侧及内侧涂上一层印模糊剂。这样，在制取印模时糊剂就可以顺利地流到托盘外侧，从而使边缘得到正确记录

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

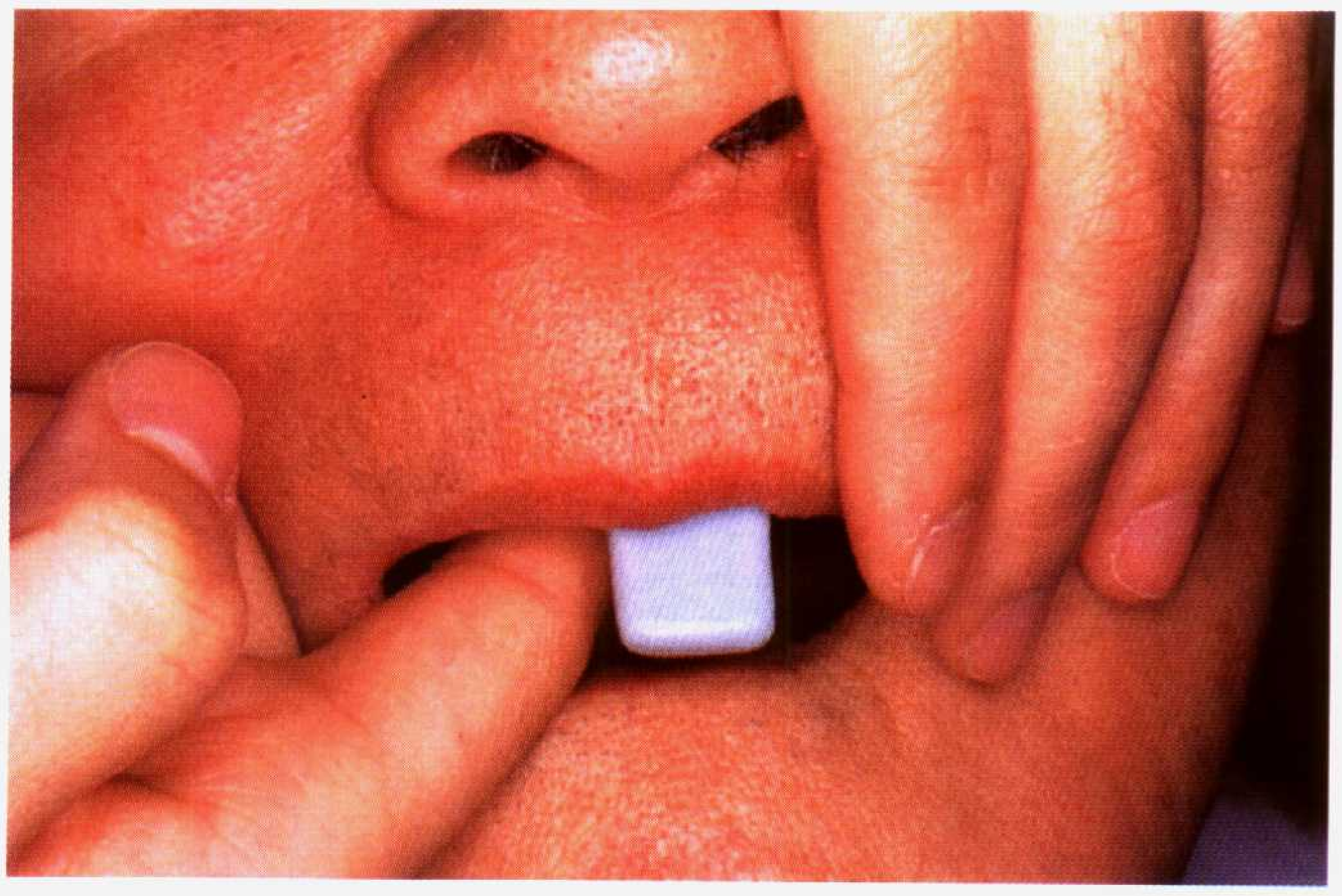


图9-122 托盘正确地在口内就位，并用手轻轻扶住保持稳定。为了将黏膜上的每一处细节都记录到终印模上，托盘就位时应注意不要太用力，否则会造成托盘组织面与黏膜直接接触。轻轻按摩唇和颊部，以使多余的印模材料能够流出

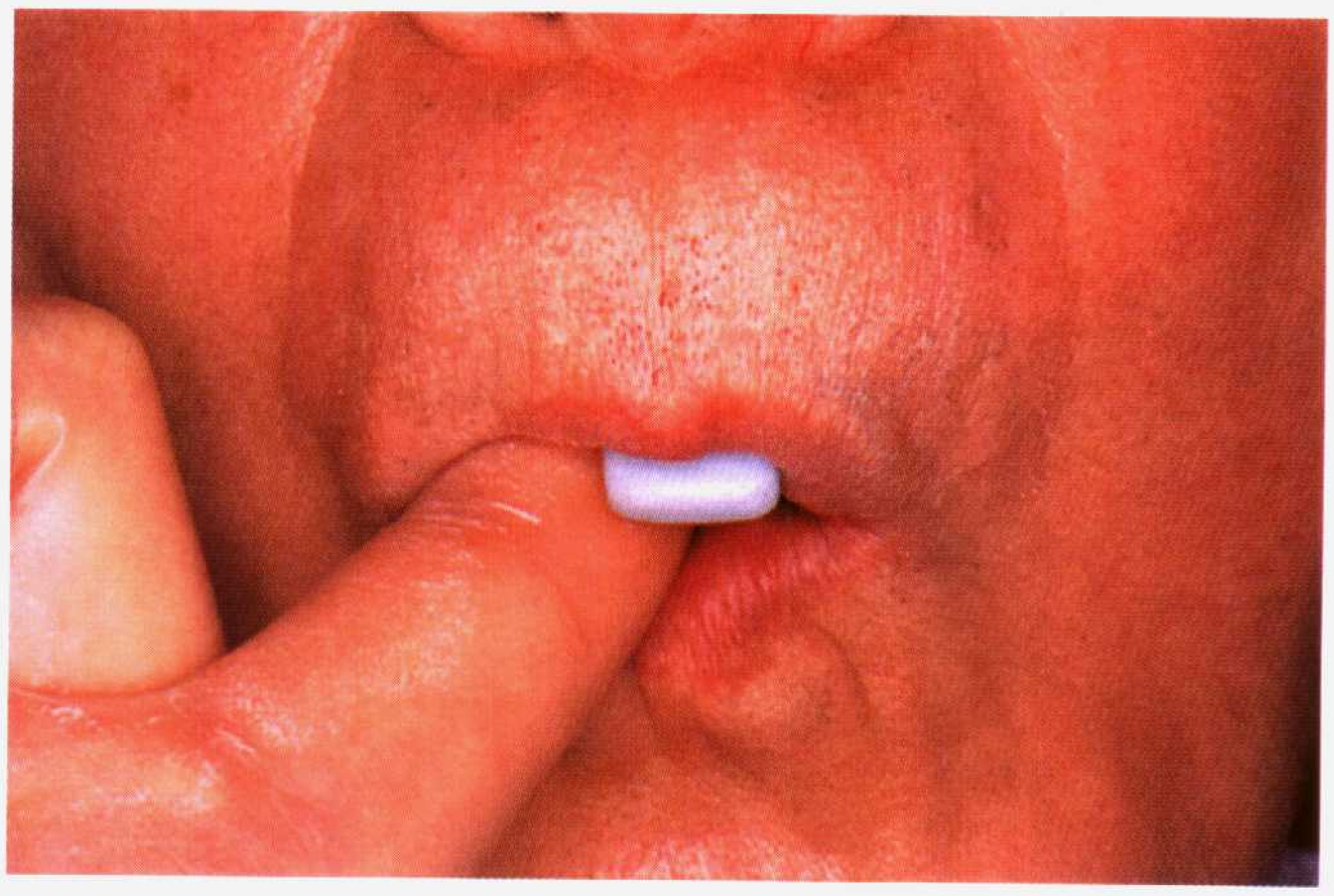
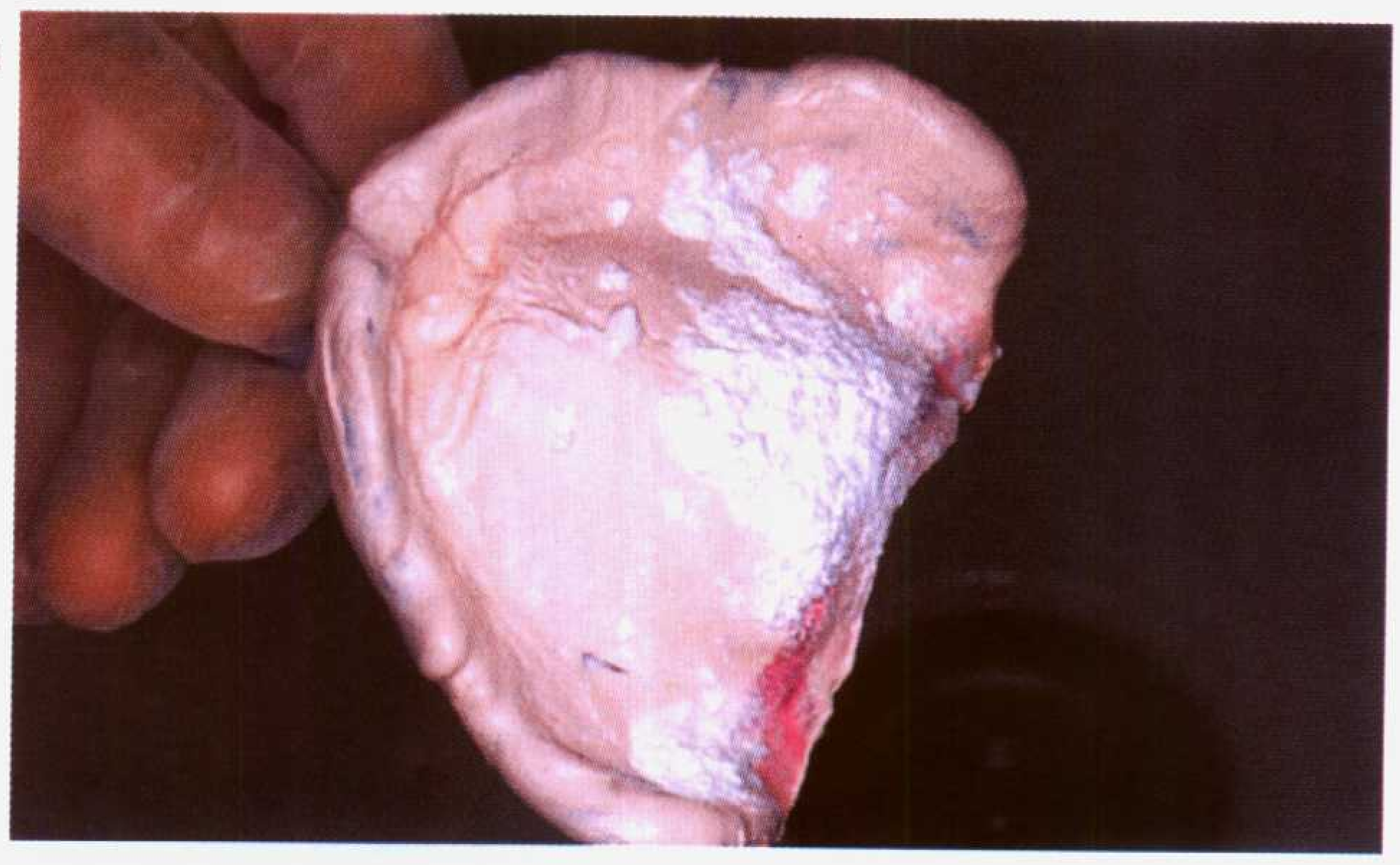


图9-123 当材料开始变稠时，嘱患者撅嘴的同时按摩其唇和颊部，从而使系带部位的组织功能运动被记录下来，圆滑并覆盖一薄层糊剂的边缘也被记录下来

a



b

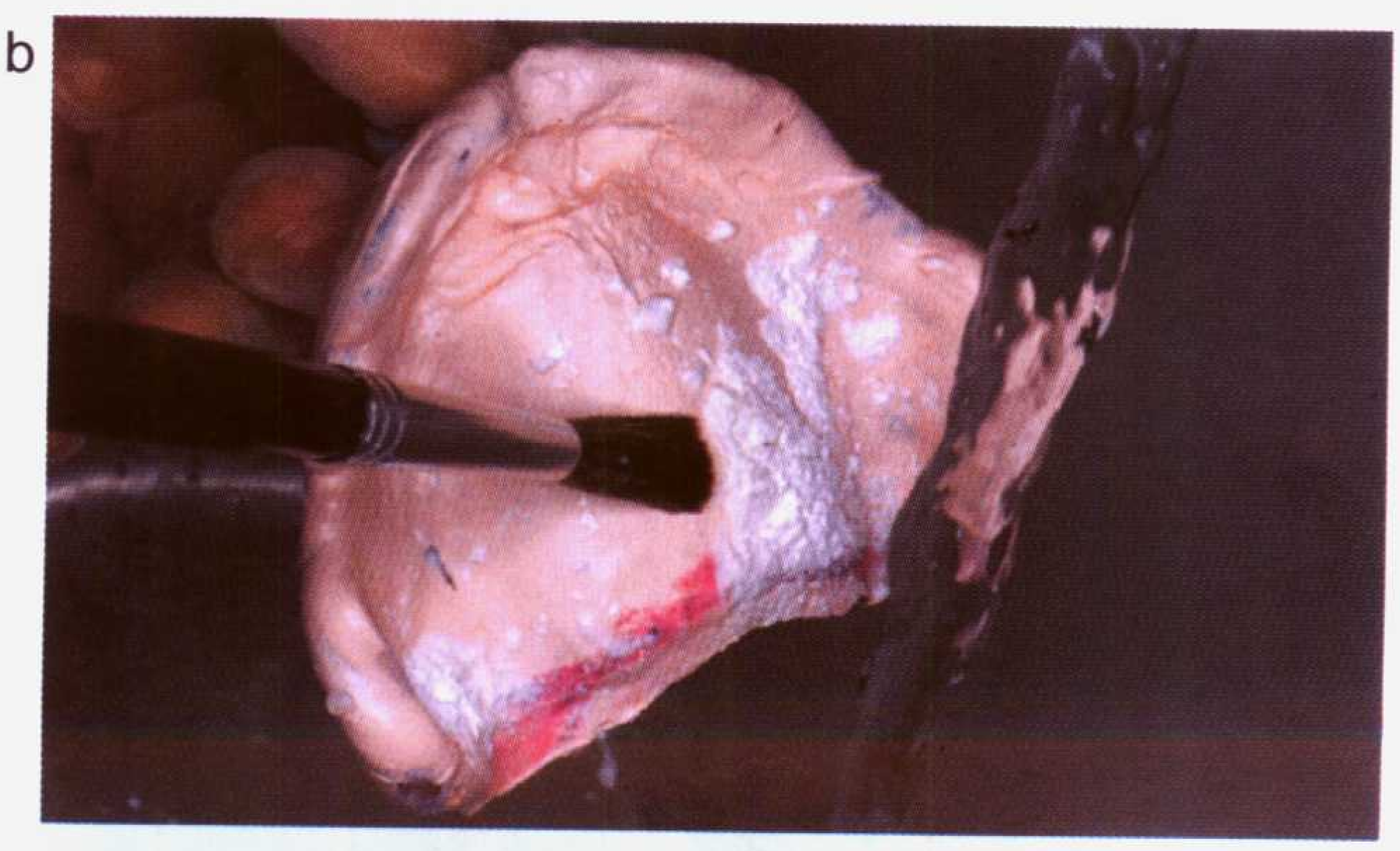


图1a，b 印模取出后会有一层覆盖在上腭的黏稠的唾液粘在印模表面。在唾液上撒上石膏粉，就很容易用自来水冲掉。如果黏稠的唾液挤占了印模材料的空间，使黏膜的细节不清晰，应该擦掉腭部的唾液后重新取模

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

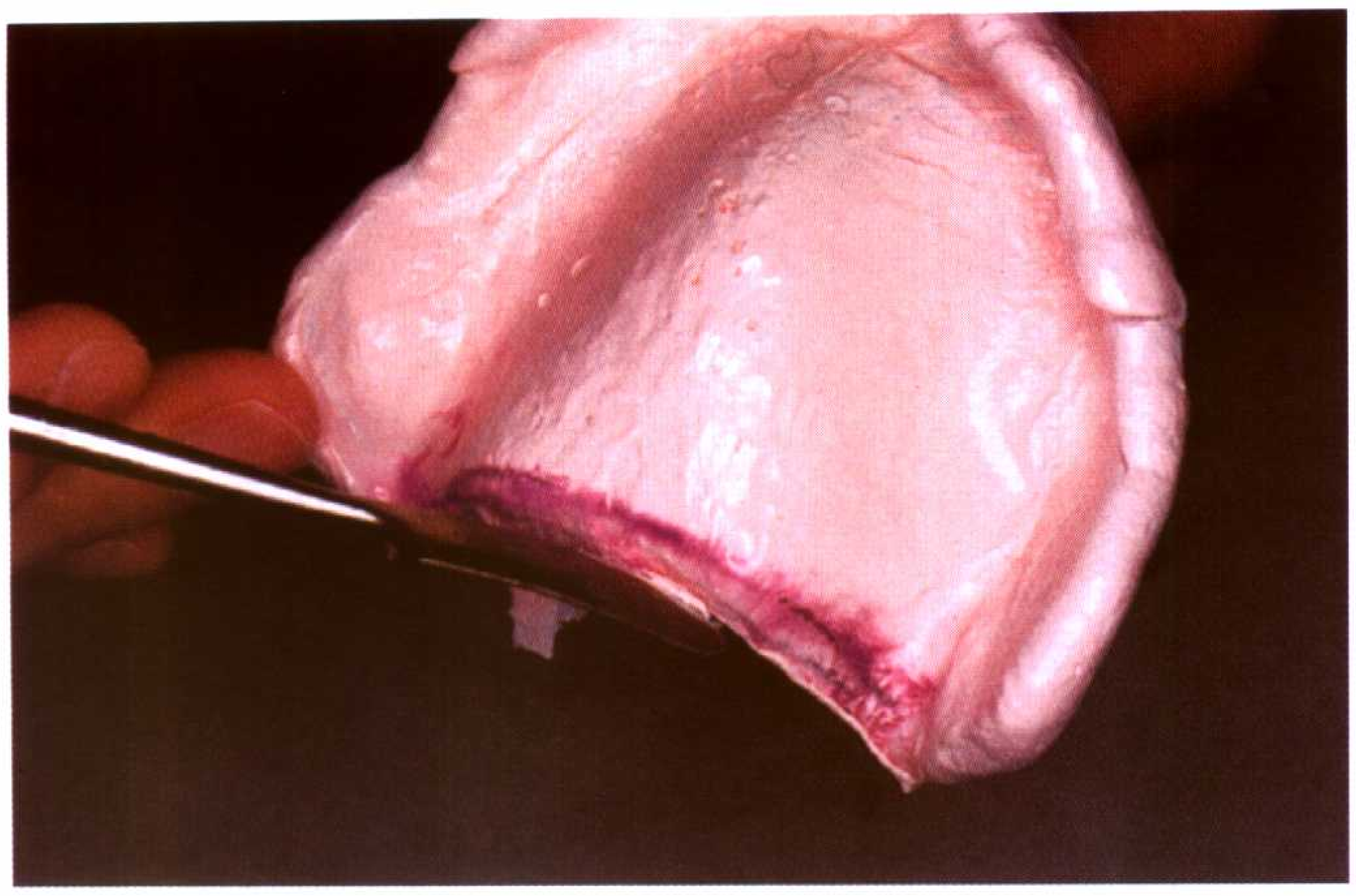


图9-124 用热调拌刀将流出托盘后缘的多余的糊剂去掉

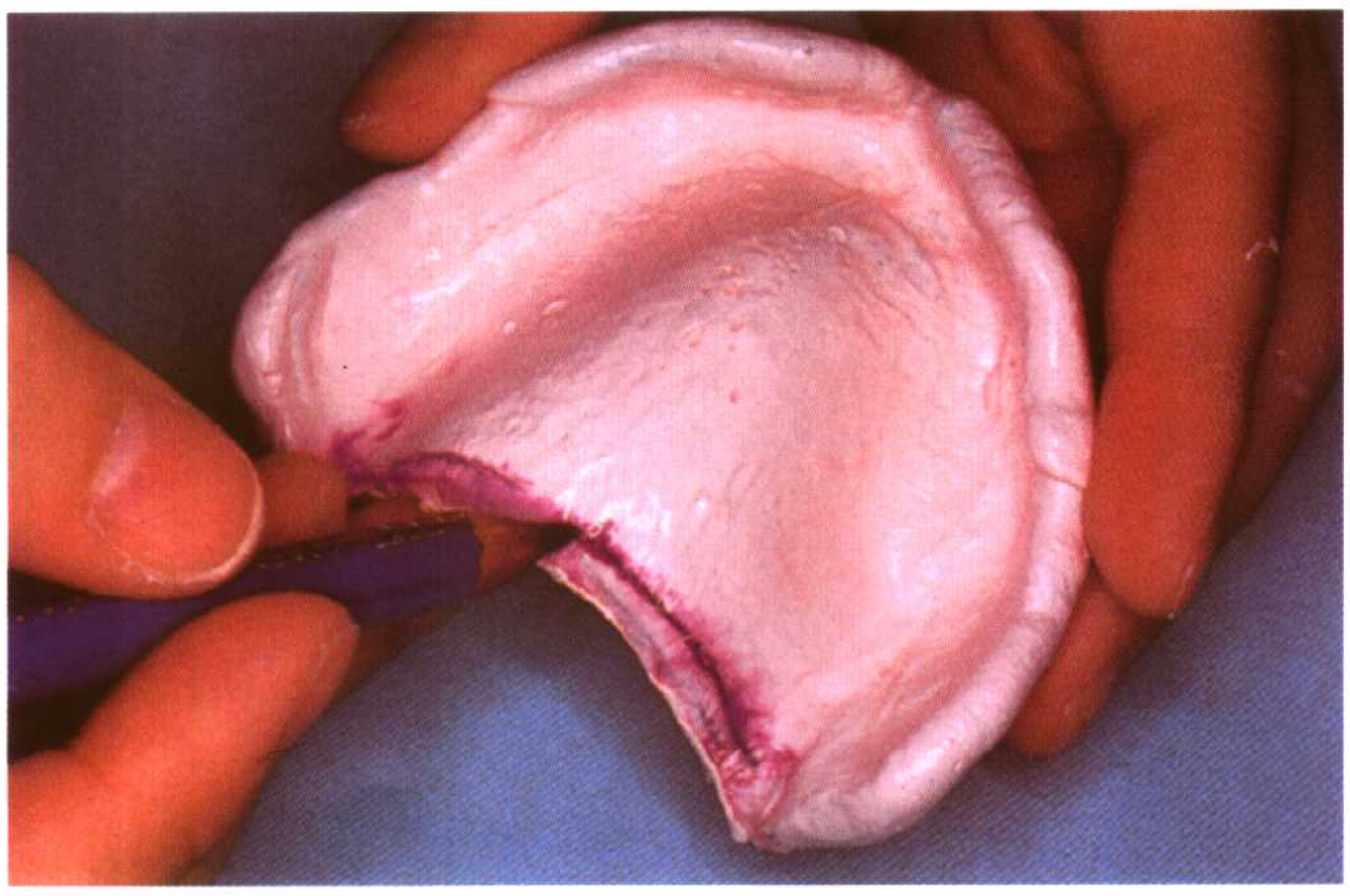


图9-125 用记号笔将已经转印到印模上的颤动线的铅笔线加重，随后颤动线就会清晰地转印到主模型上

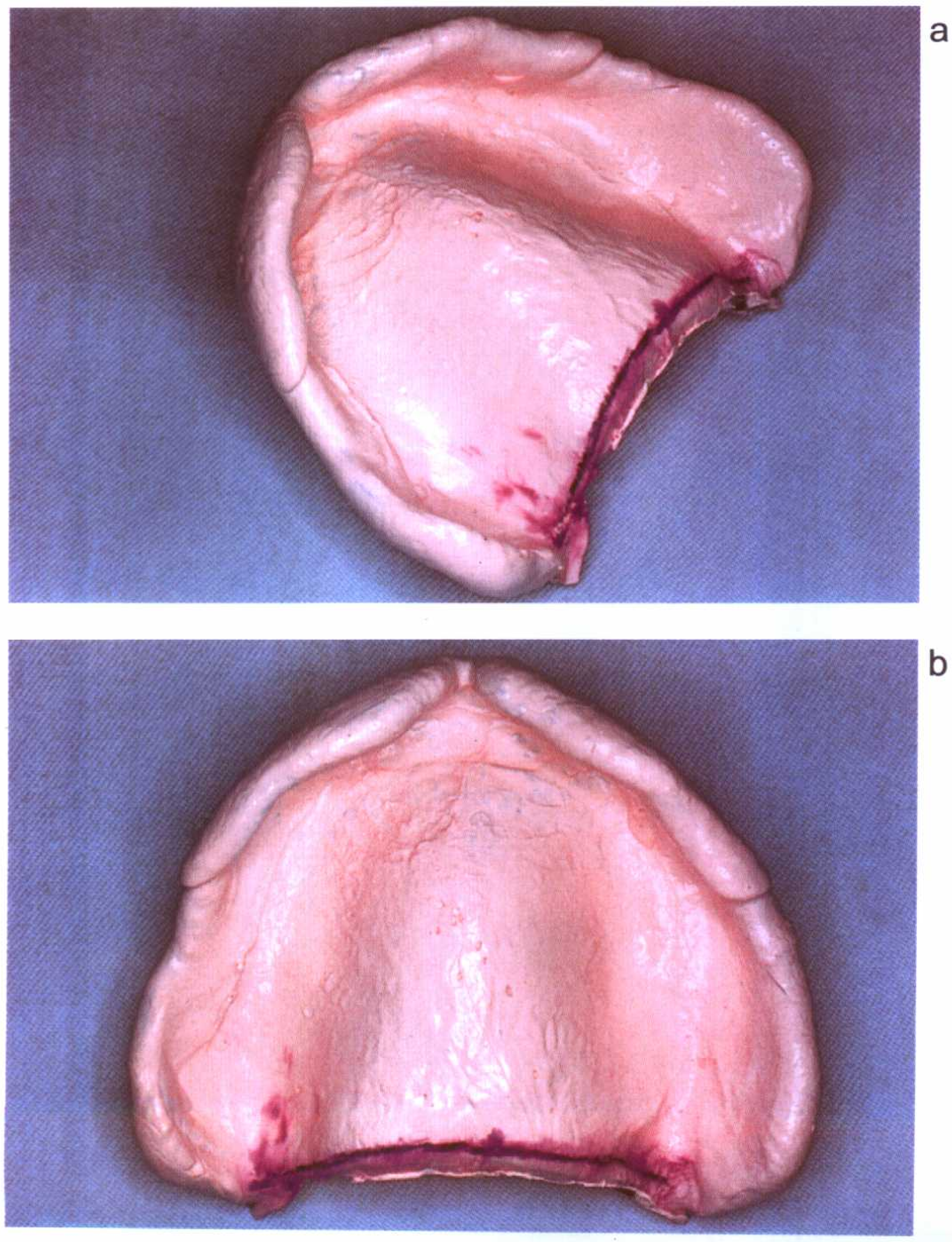


图9-126a，b 完成后的上颌终印模。理想的是托盘被一薄层印模糊剂均匀覆盖，没有透过糊剂暴露的部位。除非由于受压导致大面积的托盘露出印模层，印模都是可以接受的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

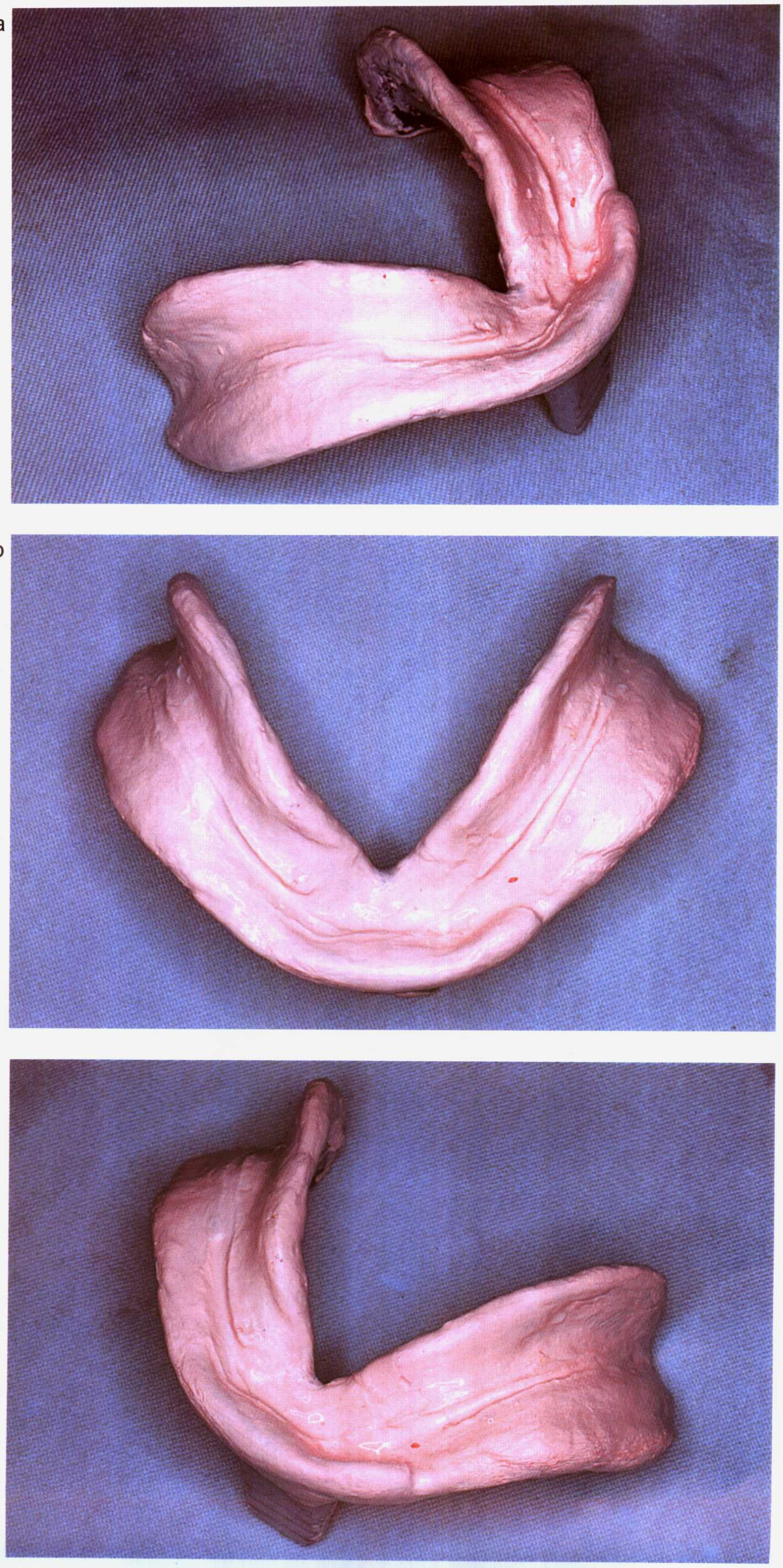
a
b
c


图9-127a～c 完成后的下颌终印模。当印模糊剂开始变稠时，嘱患者左右移动舌头并前伸以记录舌系带的功能运动。这样也可以避免流动性好的印模糊剂流入口底。然而，当检查取好的印模时，经常还会发现托盘边缘下方有一薄层过度伸长的部分，需要用锐刀将其修掉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

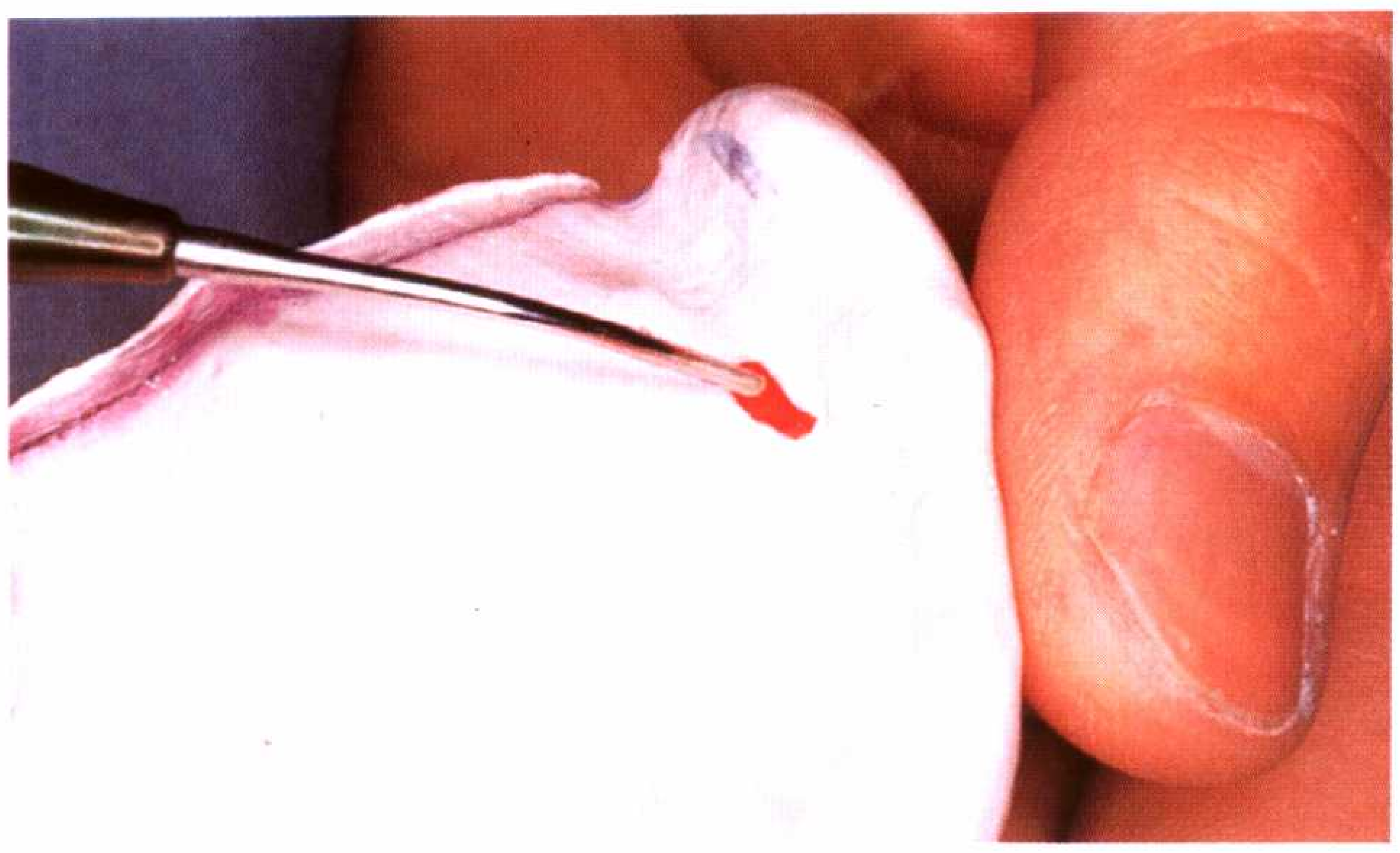
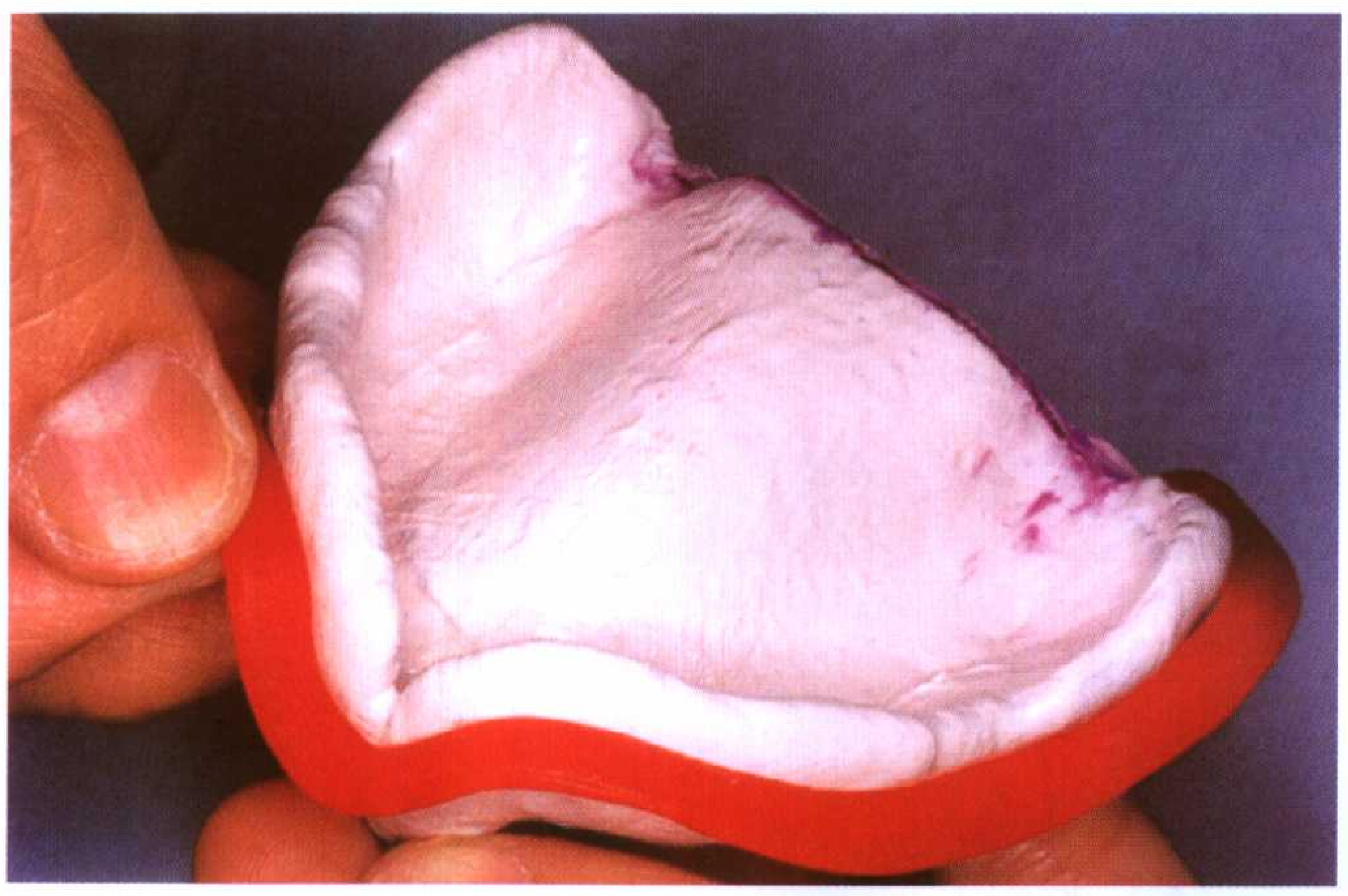
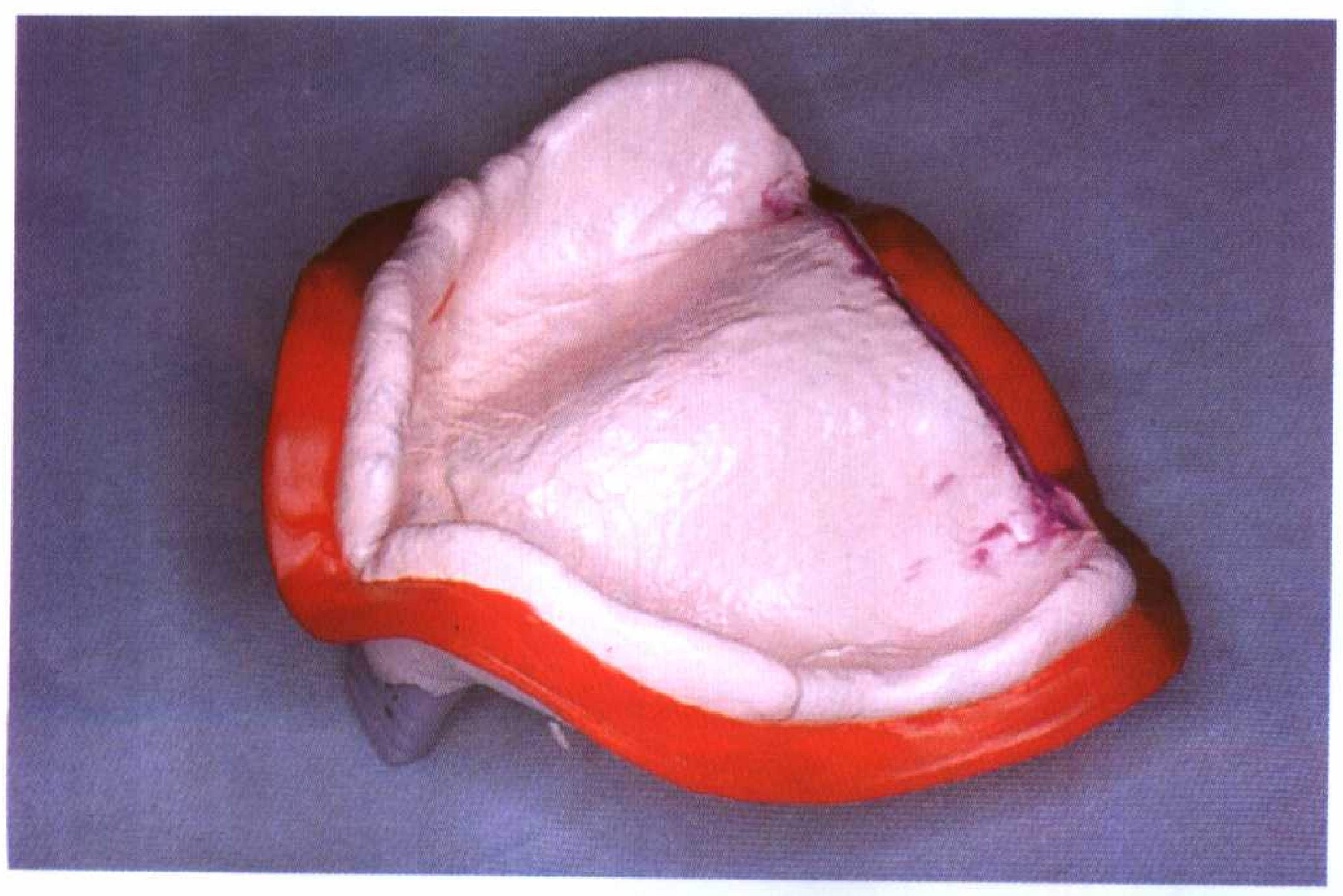


图1 印模表面发现气泡时，需要加蜡填补。较大的气泡需要在其中放入适量的印模糊剂后重新放入口内取印模。小的气泡可不予理睬并从主模型上修掉



a

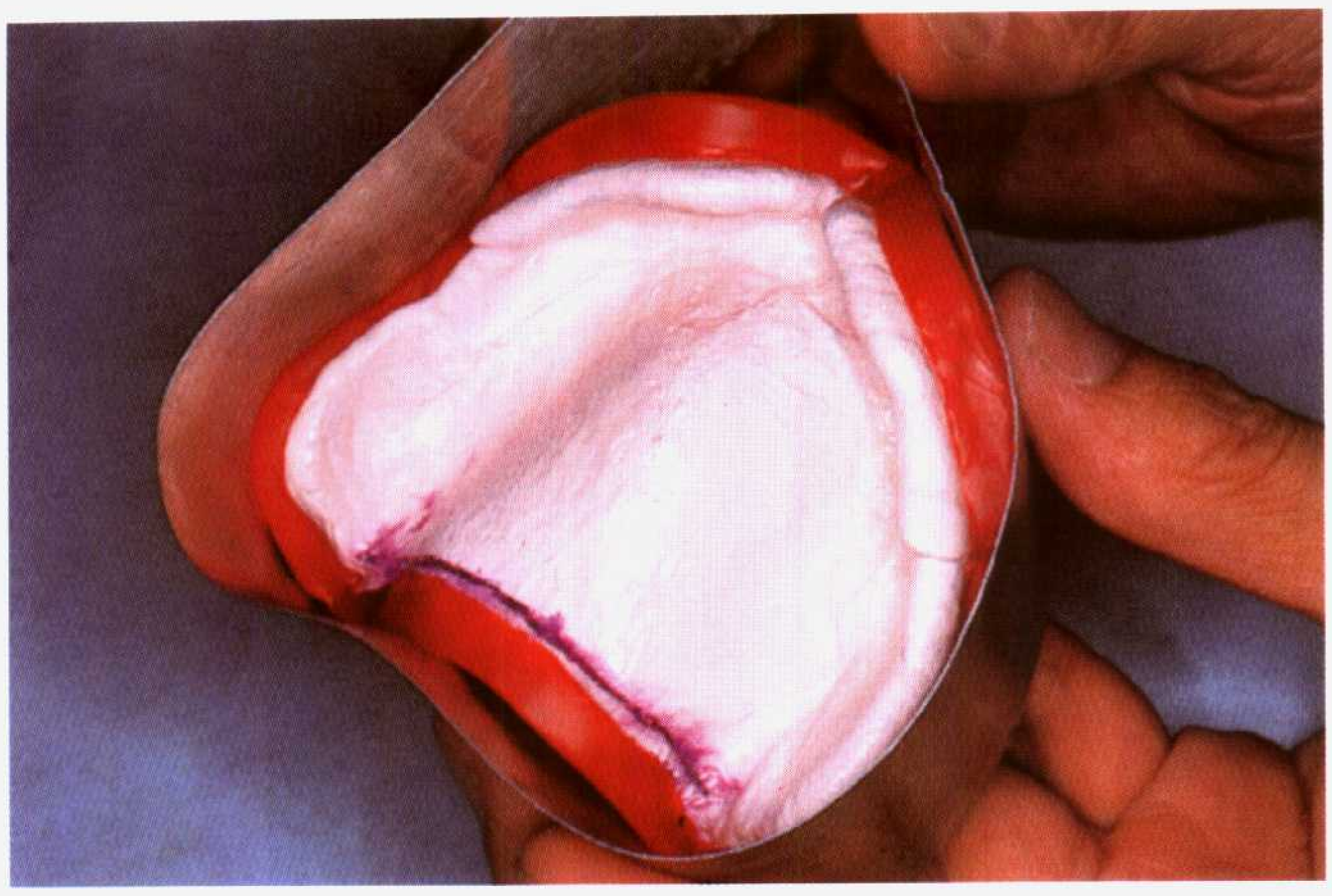


b

图9-128a，b 为了在模型上精确地再现印模边缘，在铸模之前需要做型盒。即使在时间有限的情况下，至少也应该用多用蜡做一圈蜡边。蜡条放置并烫封于印模边缘下 3 mm 处，然后用手指将蜡条捏平以使模型有适合的宽度。在通过印模的后缘时，蜡边要低于印模表面，使得模型的边沿高于模型组织面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a



b

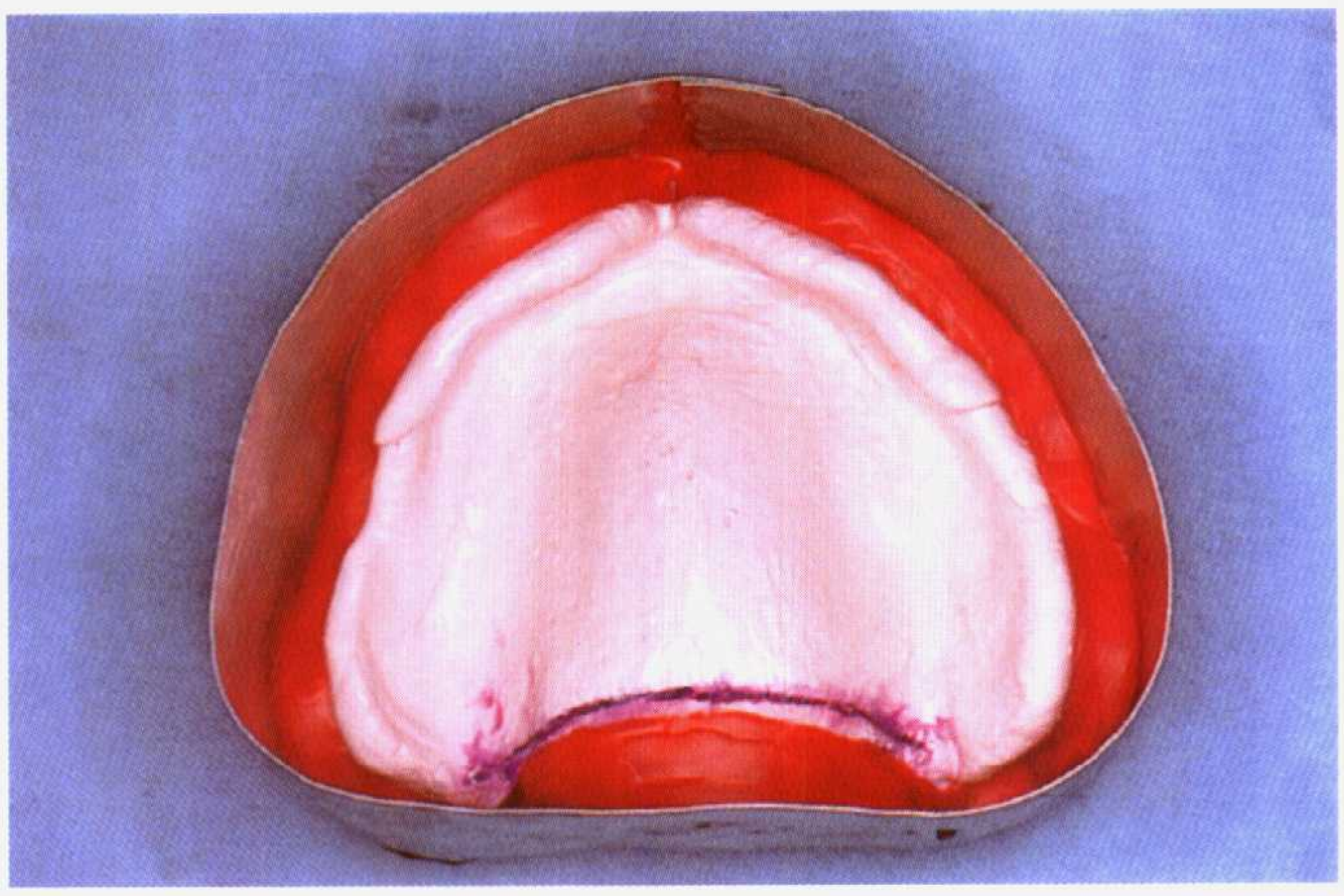
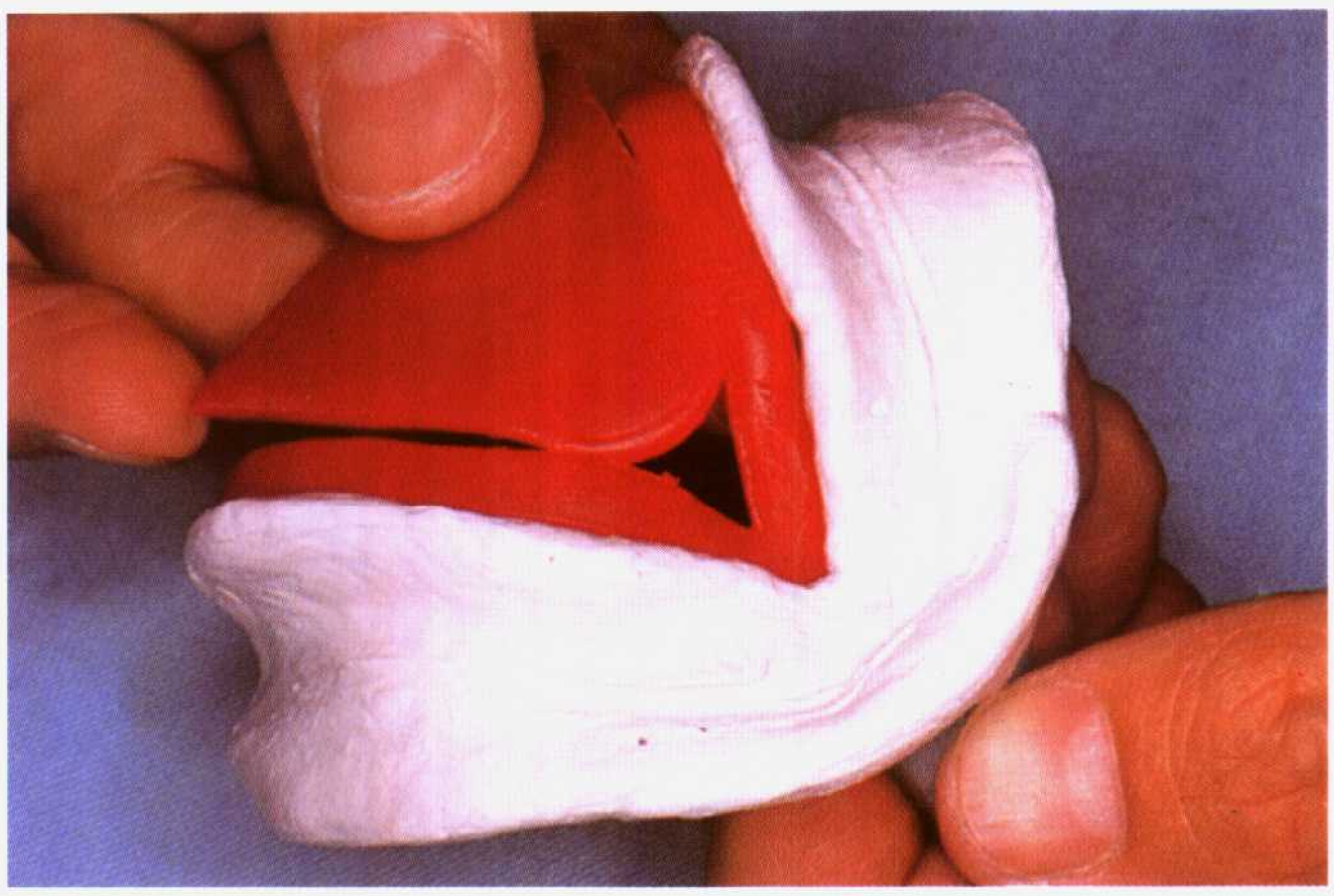


图9-129a，b 用一片基托蜡片或者铅板包绕在围好蜡边的印模周围以便形成模型的基座。型盒至少要比印模最高点高出10 mm，才能保证模型基座最薄处有10 mm的人造石。用热调拌刀将蜡边与型盒封闭，使其不漏水并加强连接

a



b

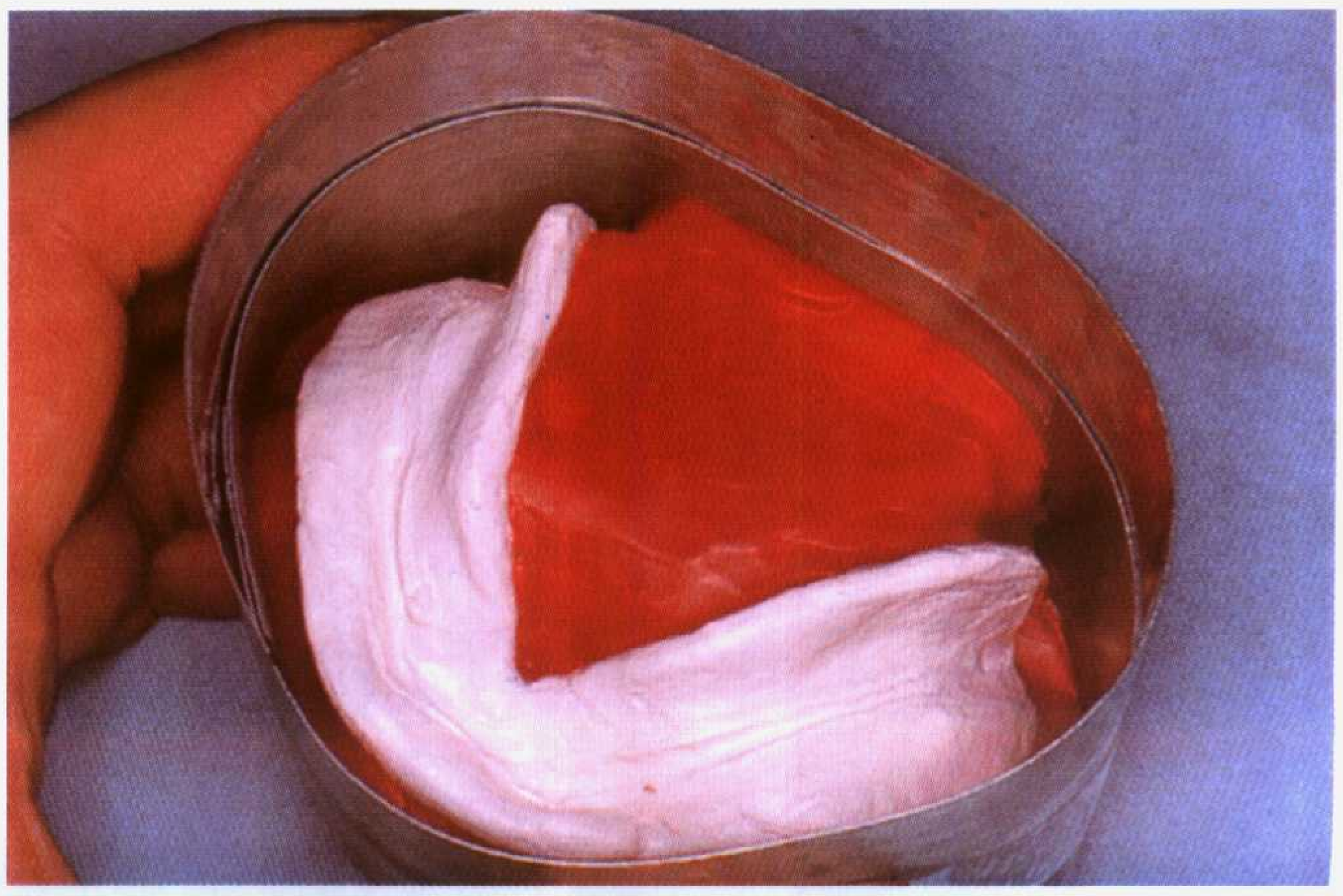


图9-130a，b 当下颌印模也像上颌使用的方法一样做好蜡边以后，印模上舌的部位要用一片合适的基托蜡片封好。下颌印模后部颊侧的蜡边要相应增宽以避免模型的边沿过窄。下颌印模的后部的蜡边应低于印模表面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

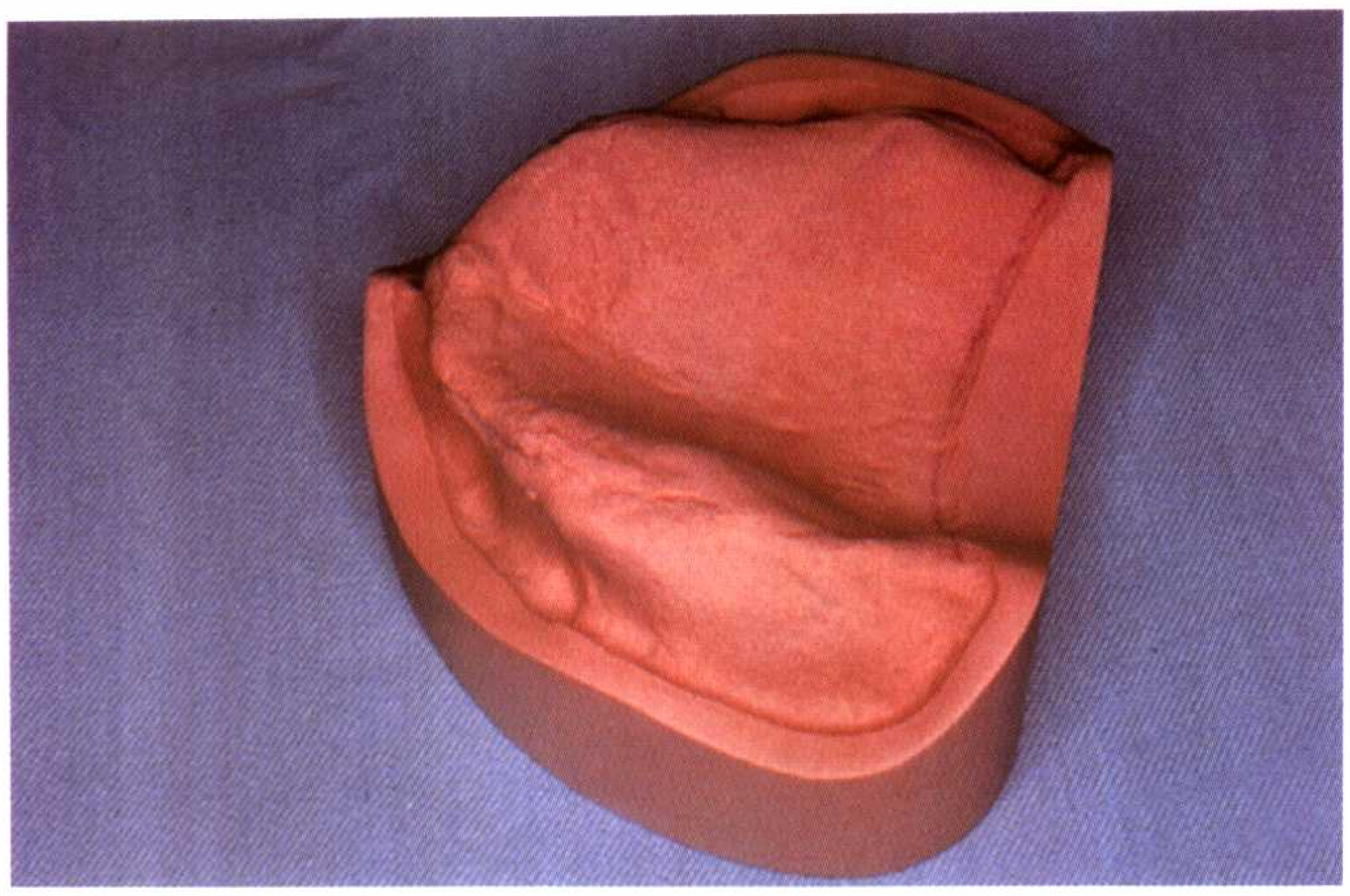
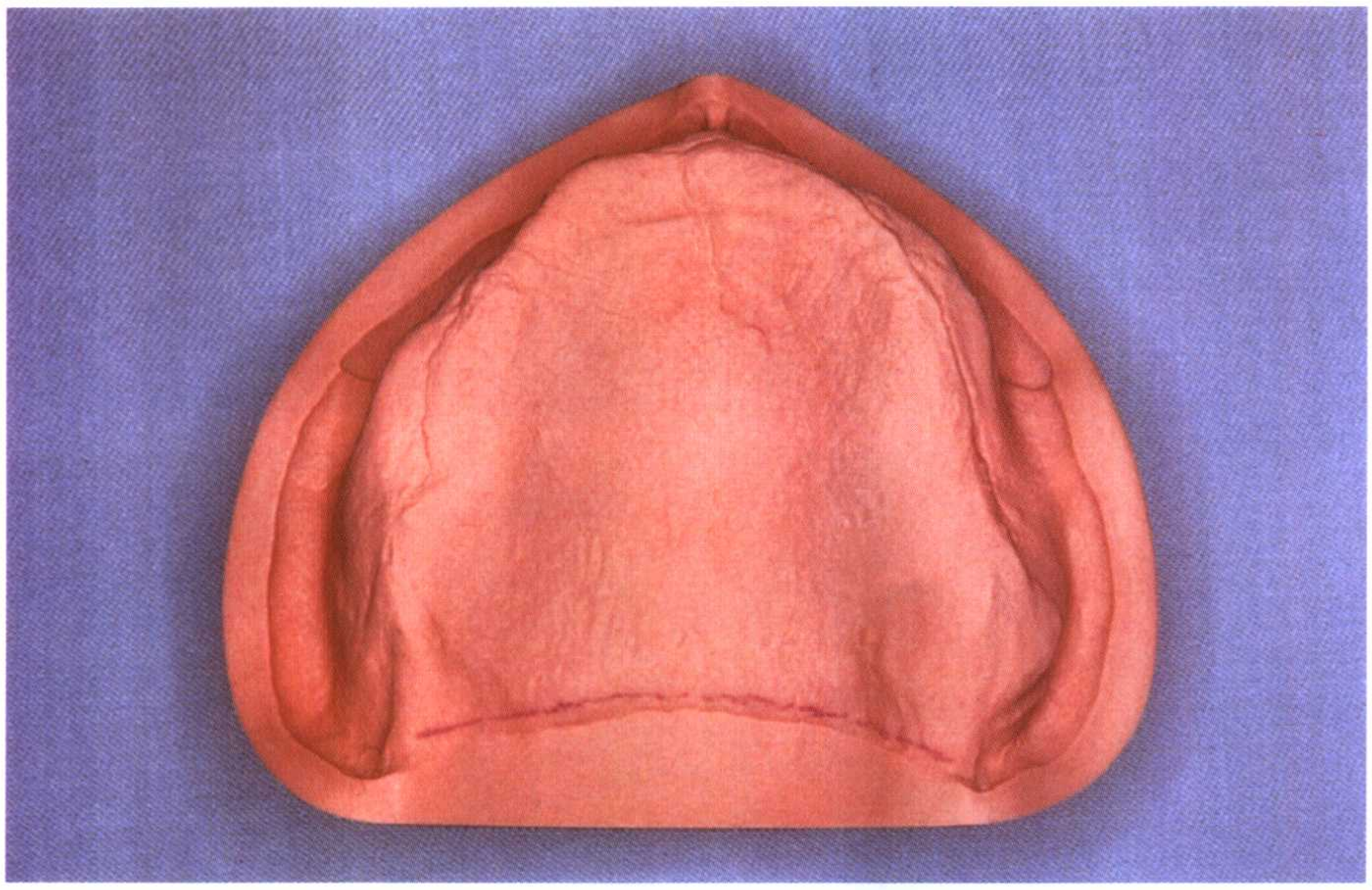


图9-131　脱模后的模型上可清晰地看到记号笔画的颤动线。模型的边沿要在颤动线后2～3 mm处。模型唇、颊侧前庭区的边沿的高度应该略超过前庭沟（截面）最宽处

a



b



图9-132a，b　完成后的上颌主模型。在模型修整机上将牙槽嵴顶调整到与模型底面大体平行。模型最薄处至少要有10 mm厚。模型的侧面也要修整成与底面垂直

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

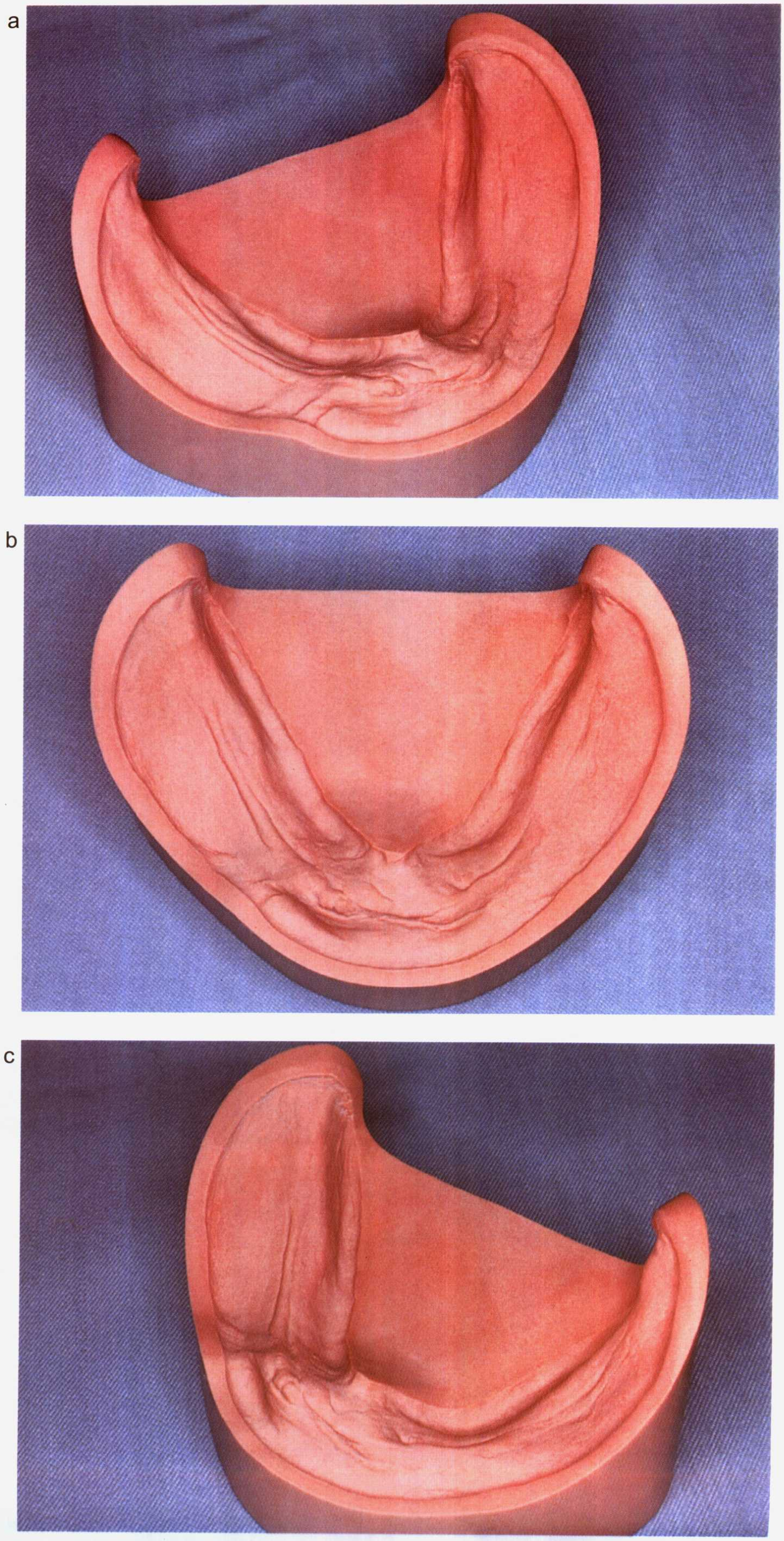


图9–133a ~ c　完成后的下颌主模型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

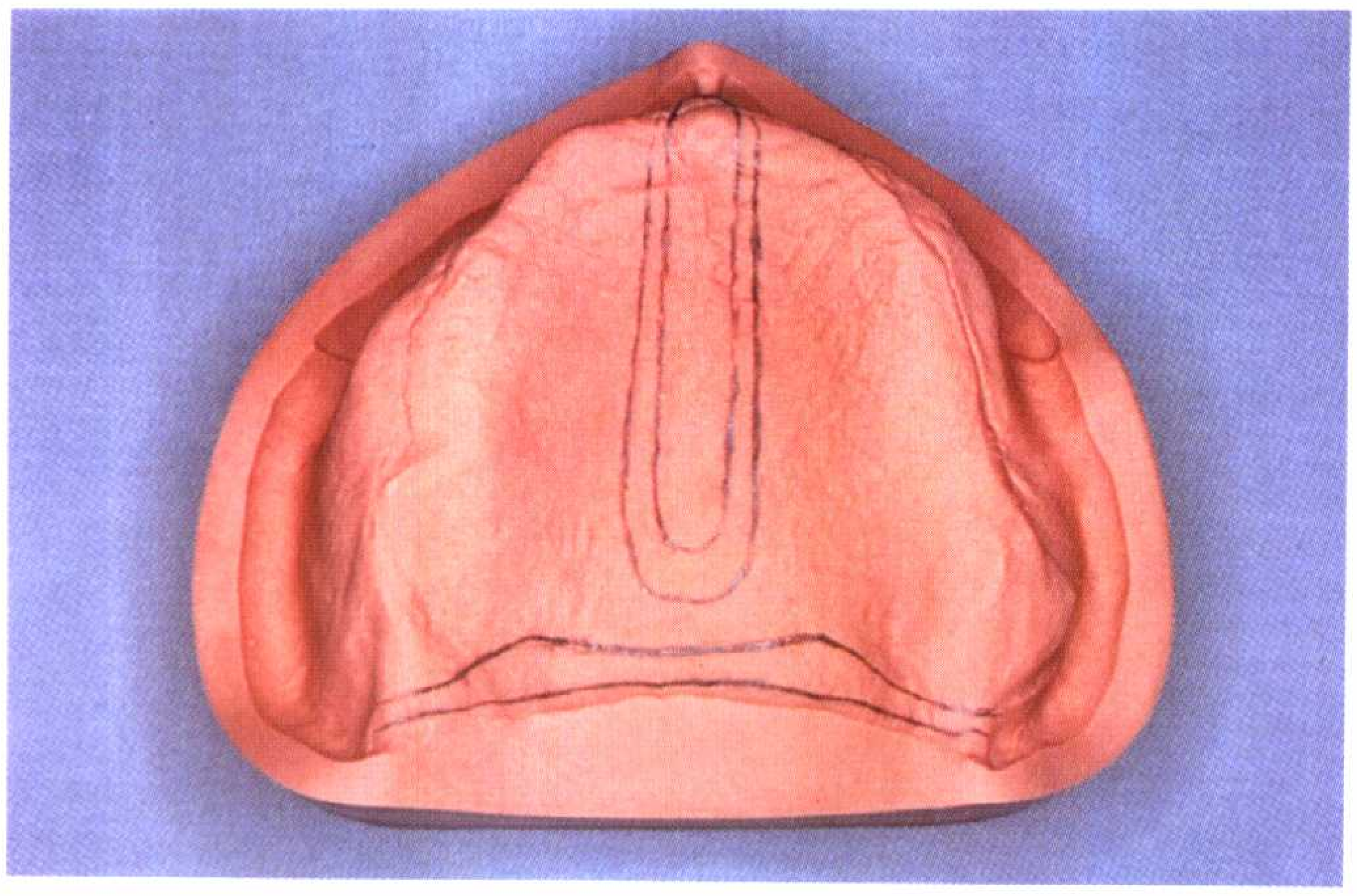


图9-134　用铅笔画出后部腭封闭区（后堤区）的轮廓和需要缓冲的区域

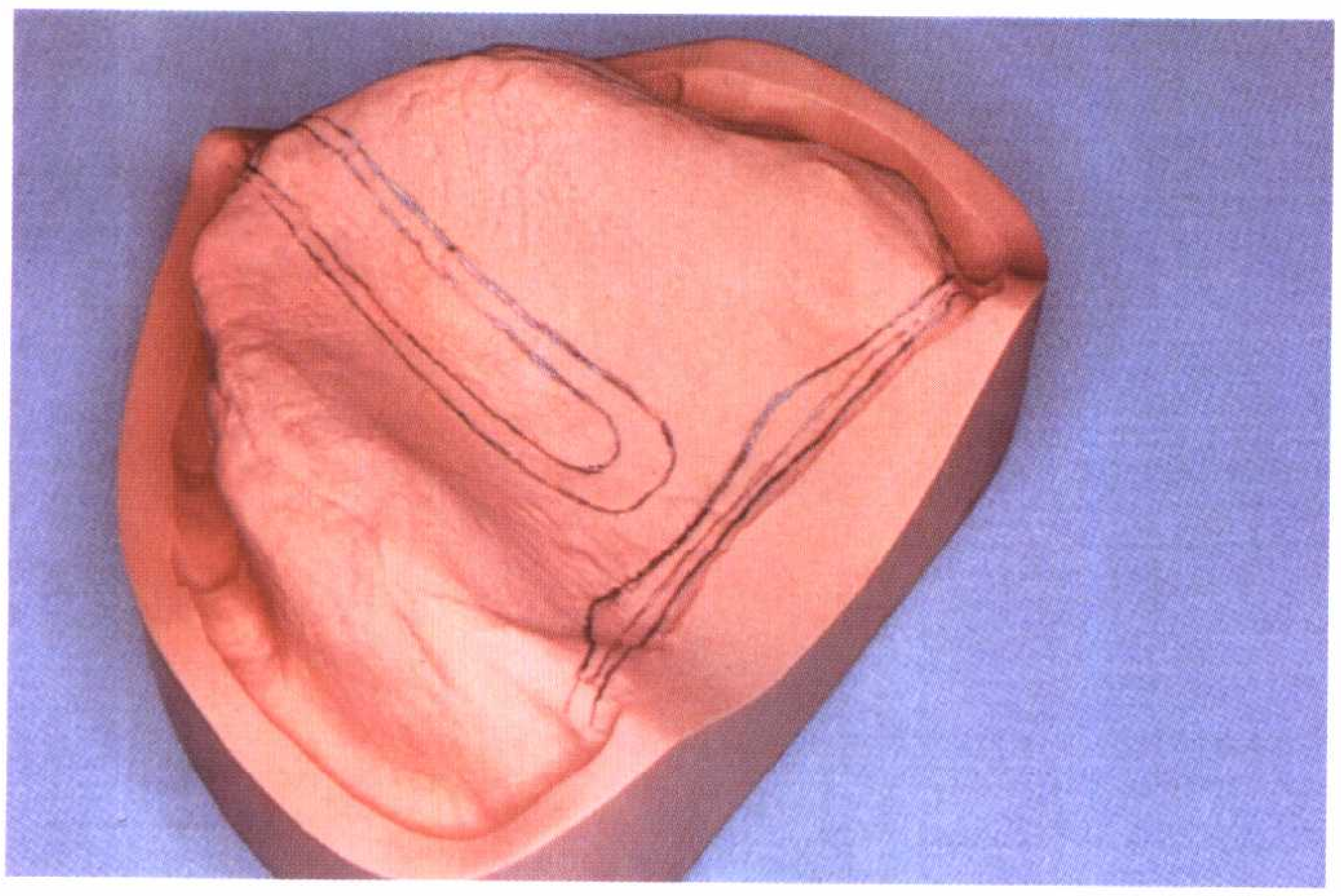


图9-135　在相当于义齿后缘的印模后堤区刻出浅沟，两侧延伸要超出翼突钩切迹少许。必须制作后堤以补偿义齿基托树脂聚合过程中产生的尺寸变化

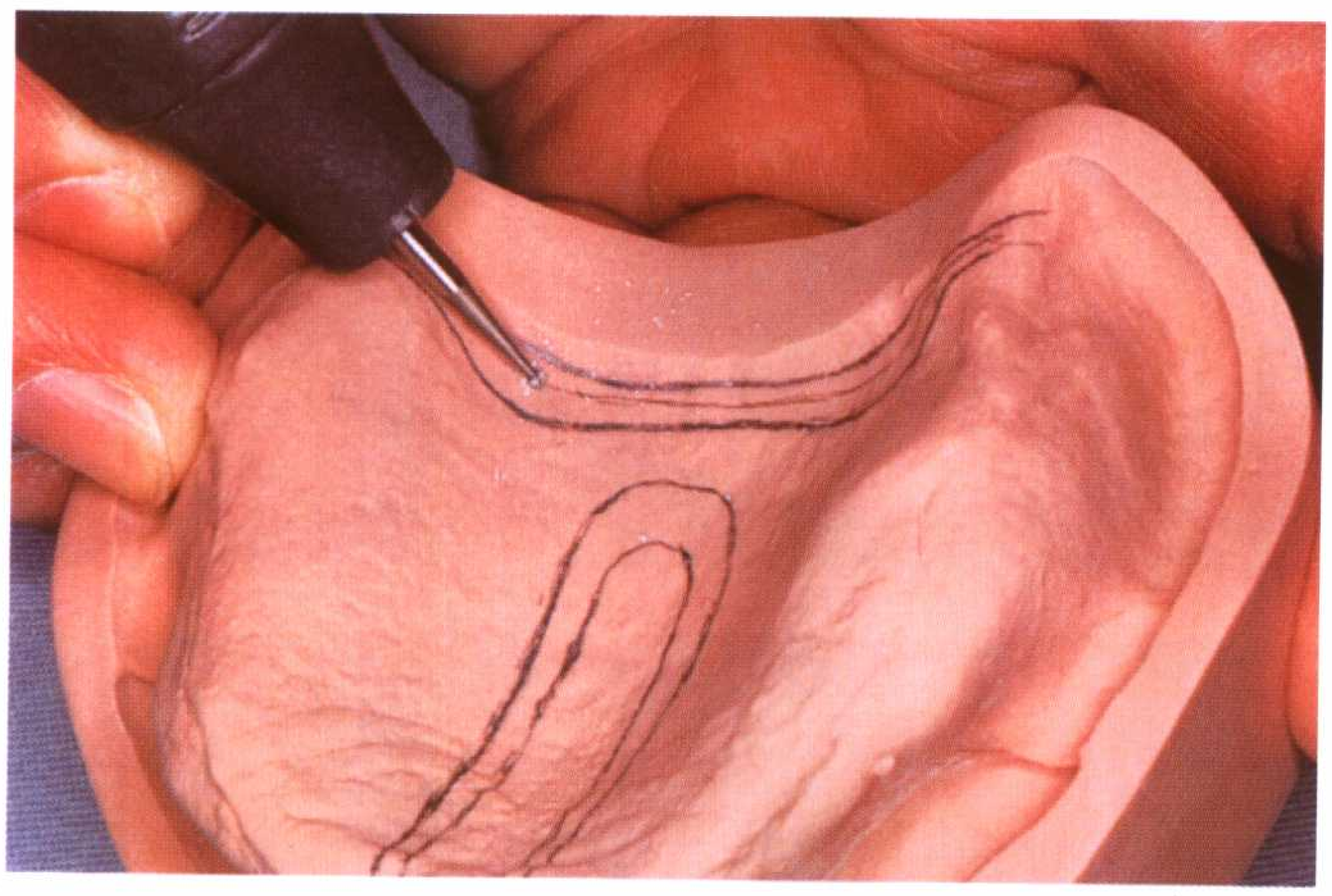


图9-136　后堤最深处位于距沟后缘1/3及中线与翼突钩切迹之间中点的地方，并向前后及两侧逐渐变浅。用直径1.5 mm的球钻钻2个最深处与钻头等深的小孔作为制作后堤的深度标志，以保证后堤不致刻得太深

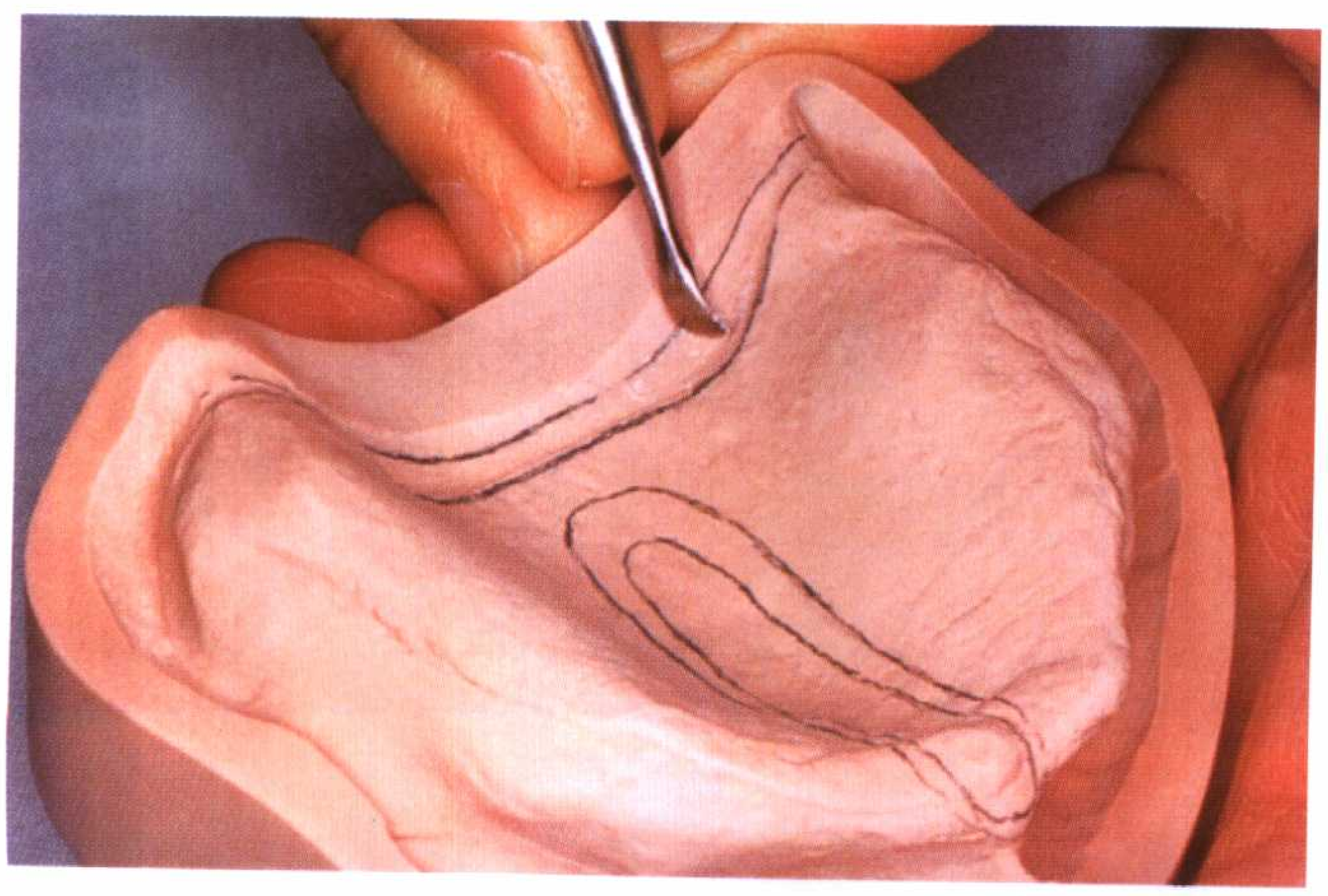


图9-137　使用大号的球钻或者锋利的刻刀刻出后堤，使其从最深处开始向两侧及其前后逐渐变浅

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

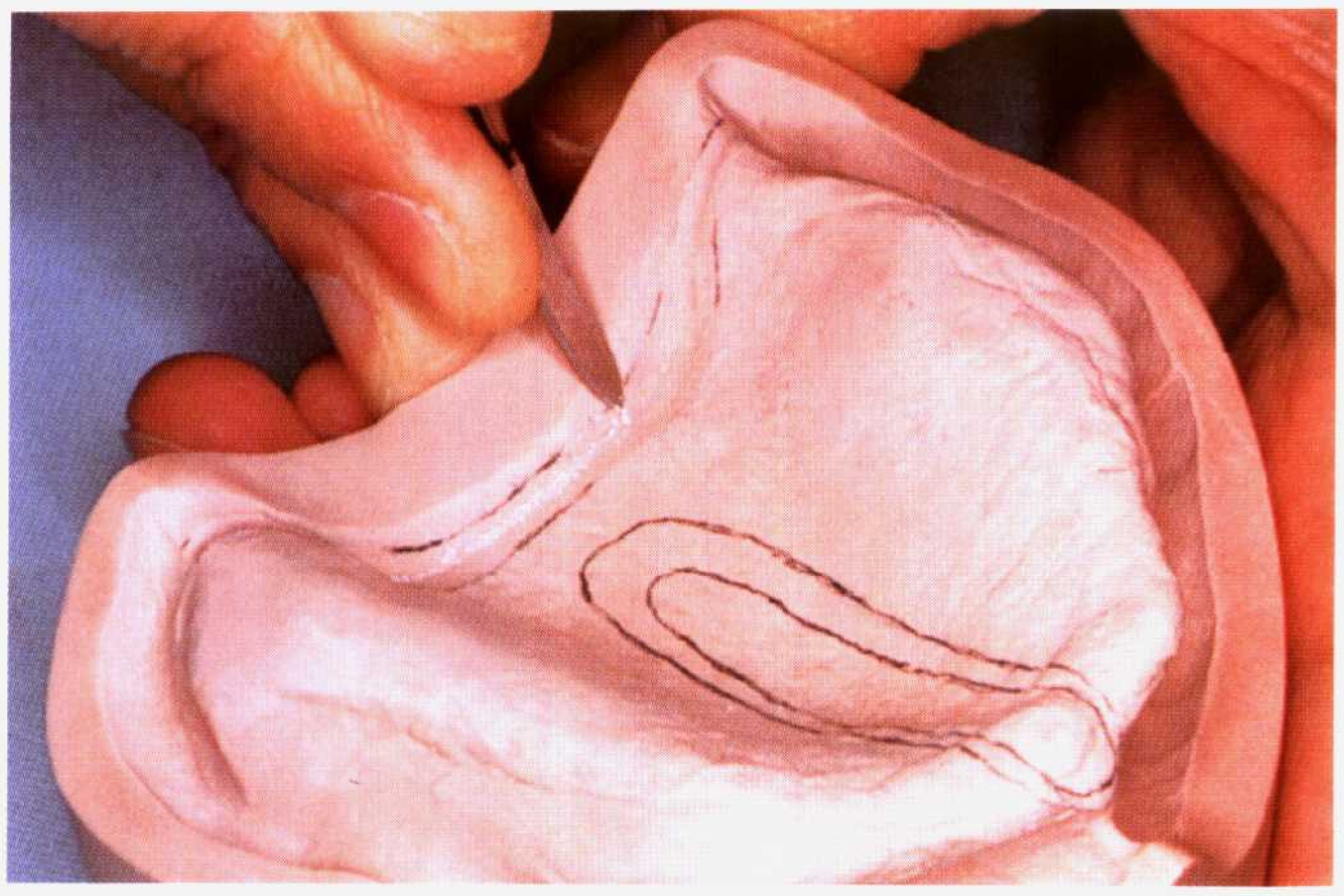


图 9–138　用锋利的刻刀将后堤沟的表面刮平

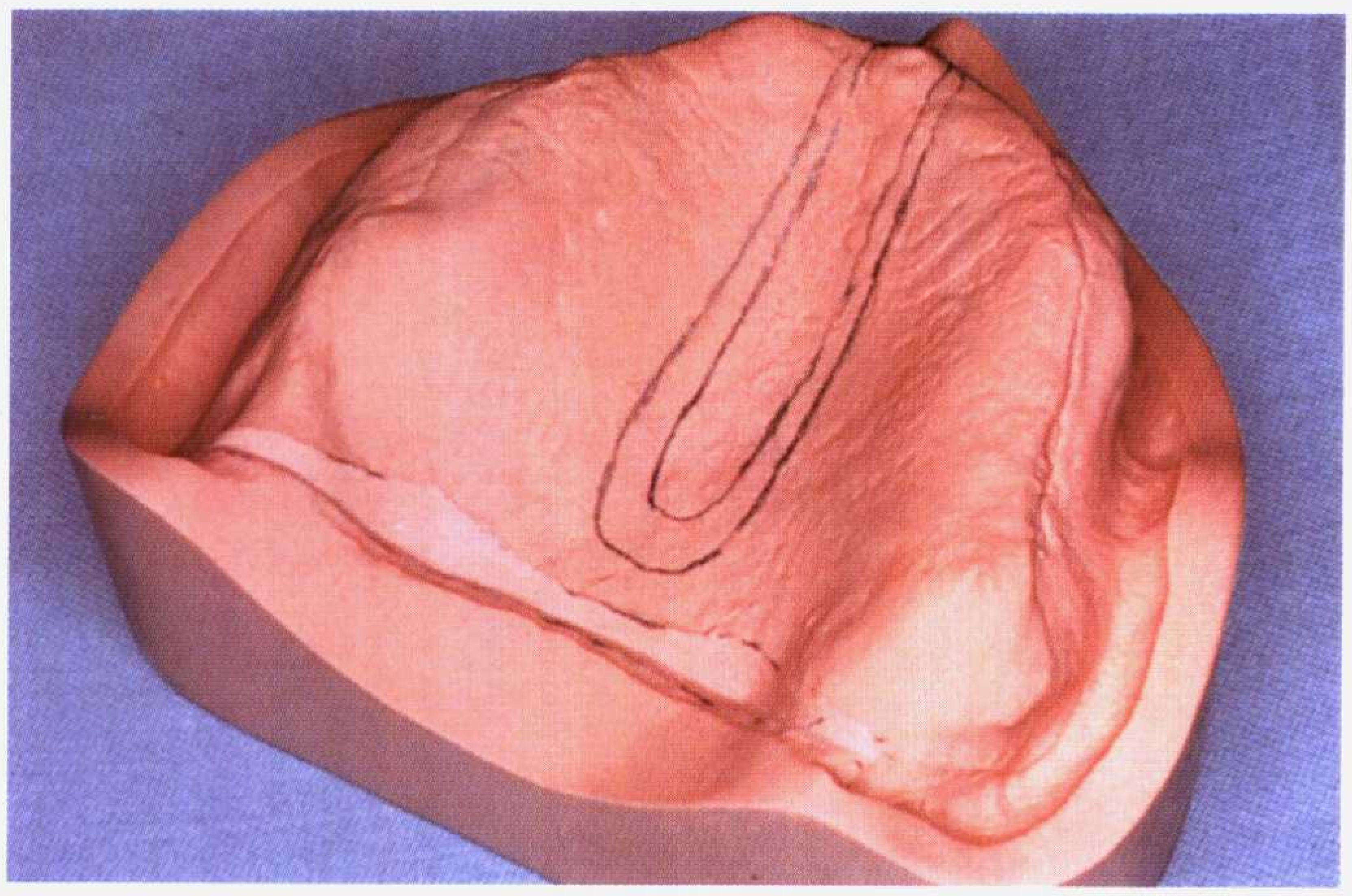


图 9–139　后堤区已全部刻好，其截面应该是“V”形的

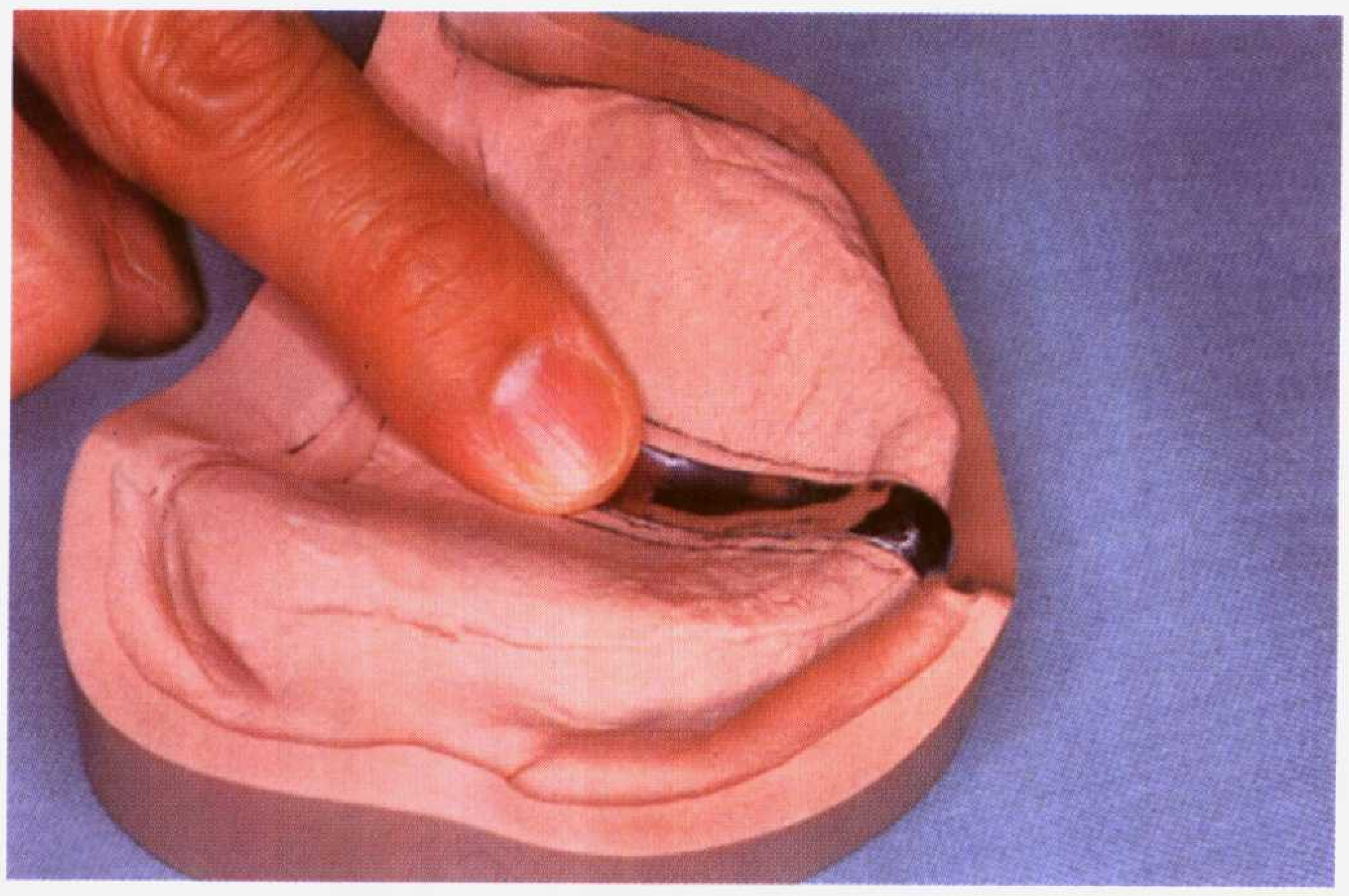


图9–140　棘突、腭隆凸和下颌隆凸等都覆盖着一层很薄的黏膜。应该在模型上相应部位放置金属薄片以使义齿得到缓冲。缓冲量和区域通过观察和触诊来确定

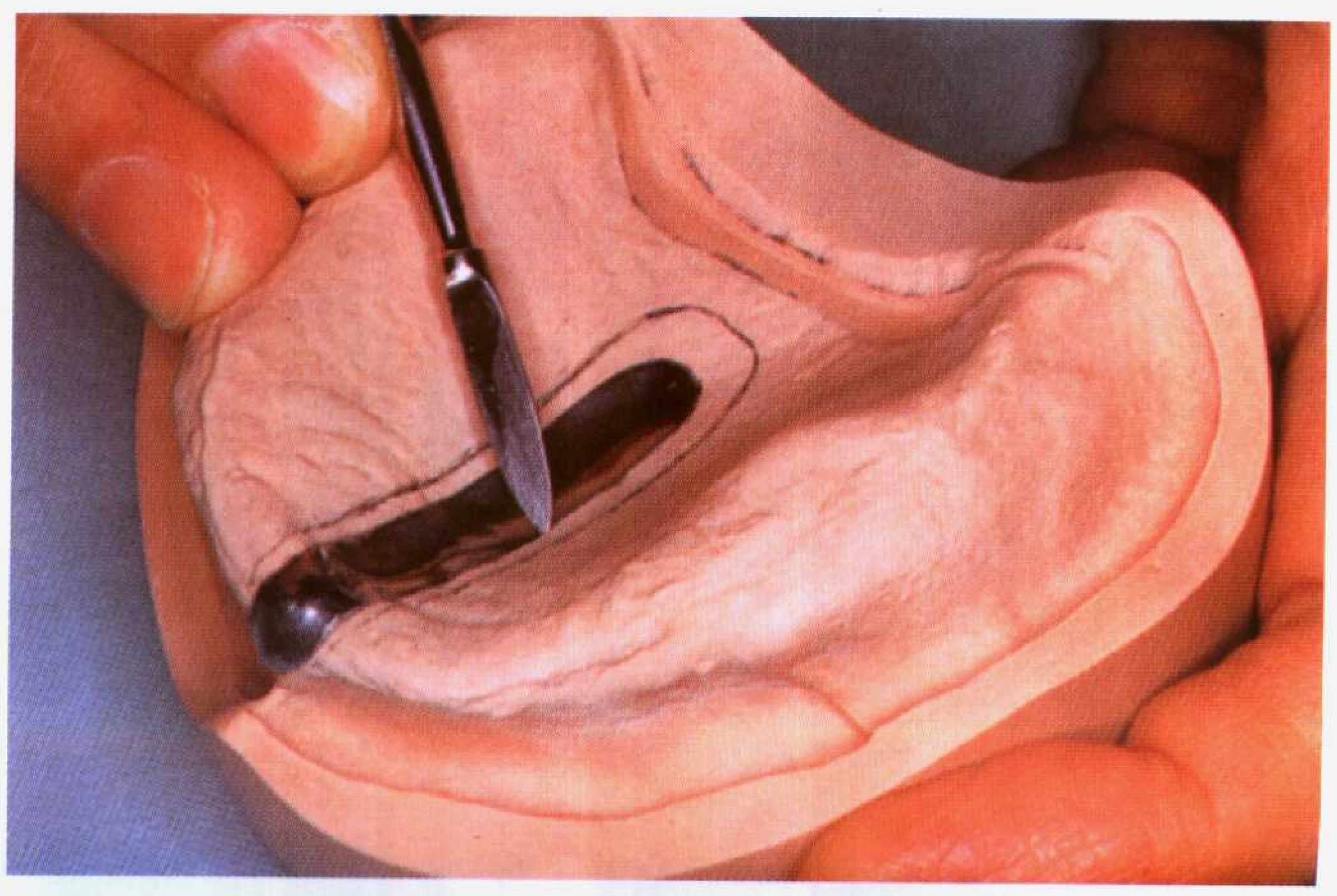


图9–141　使用两层金属薄片缓冲时，内层的金属薄片边缘应该修成斜面，再将另一张金属薄片覆盖其上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

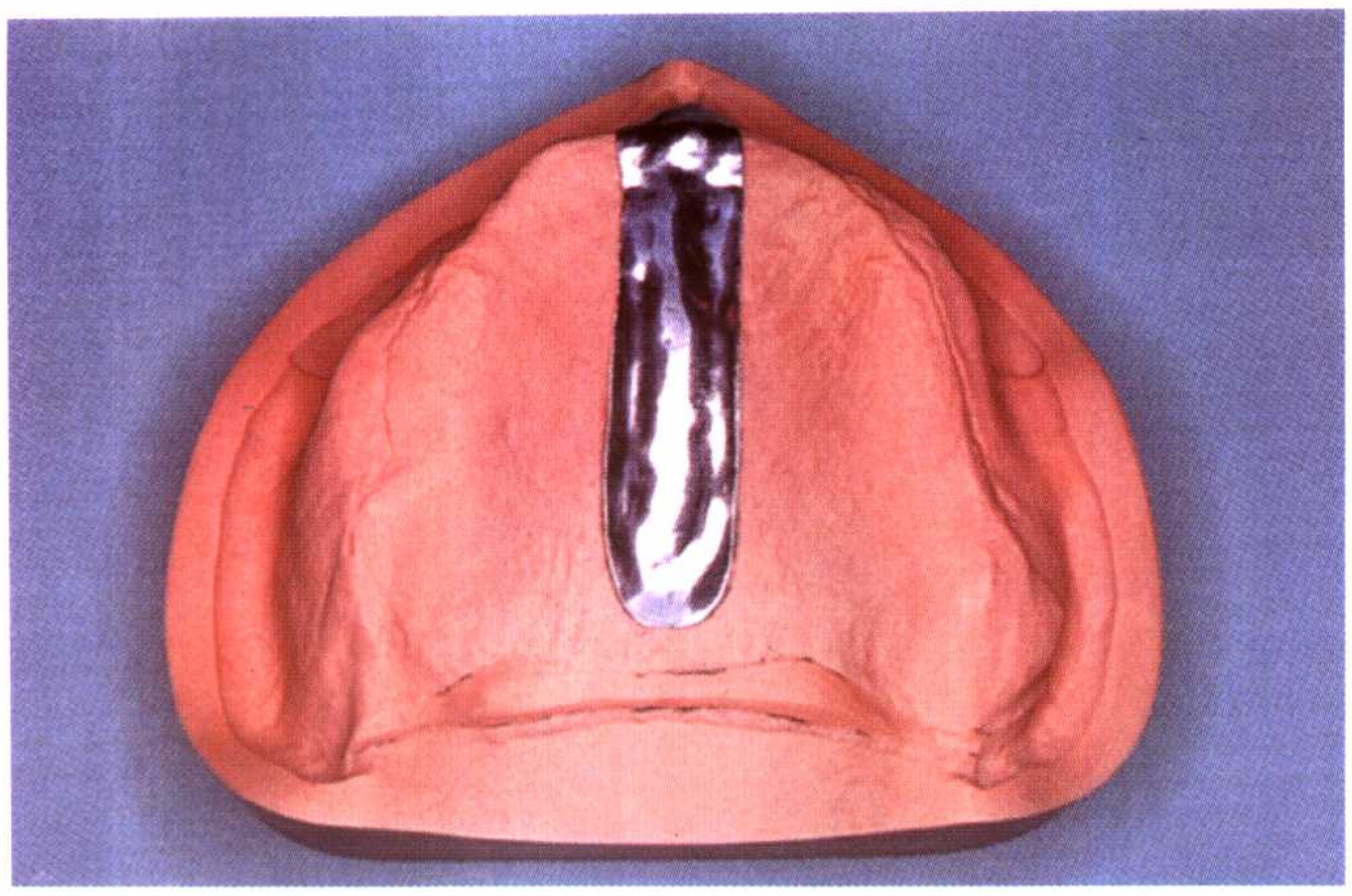
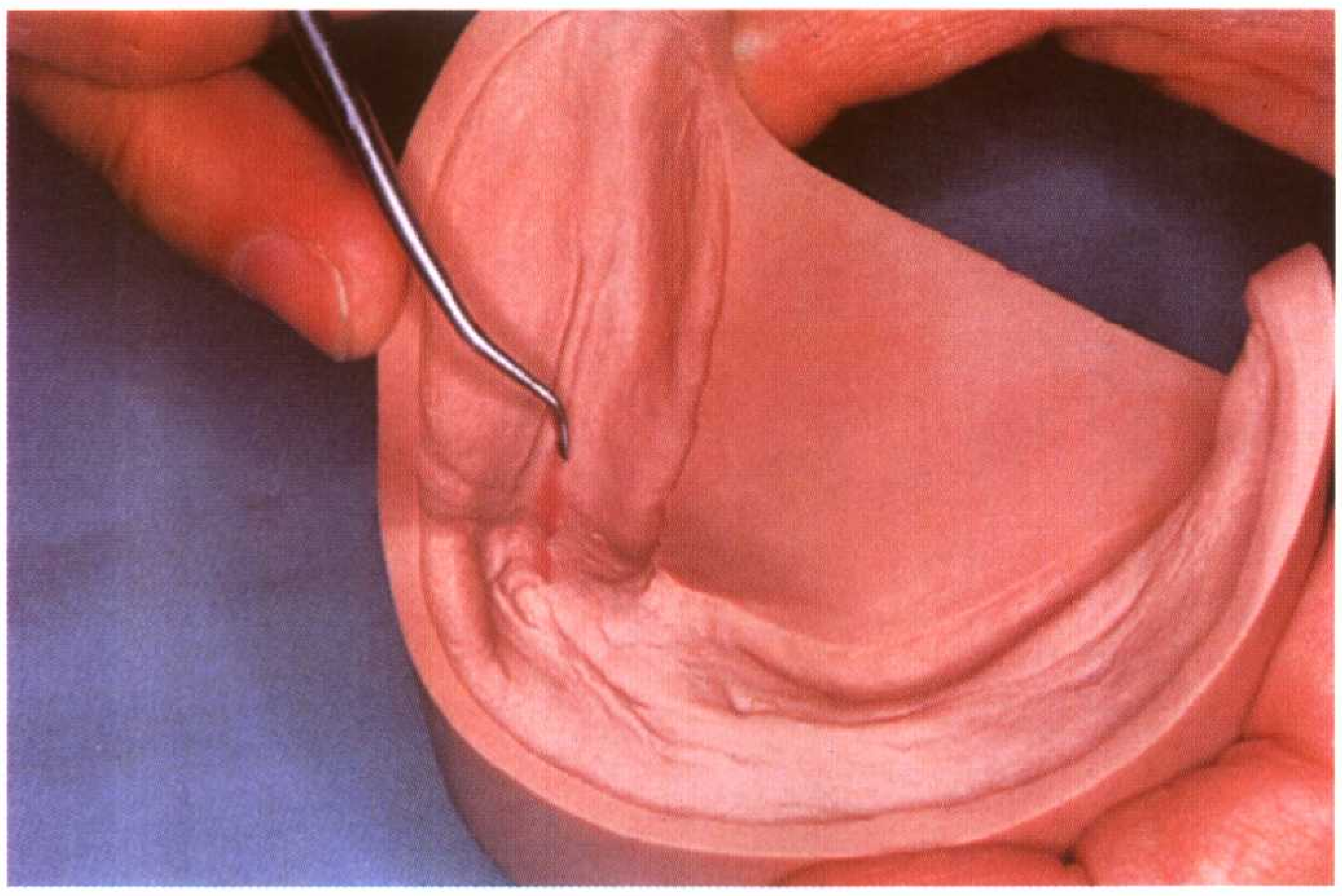
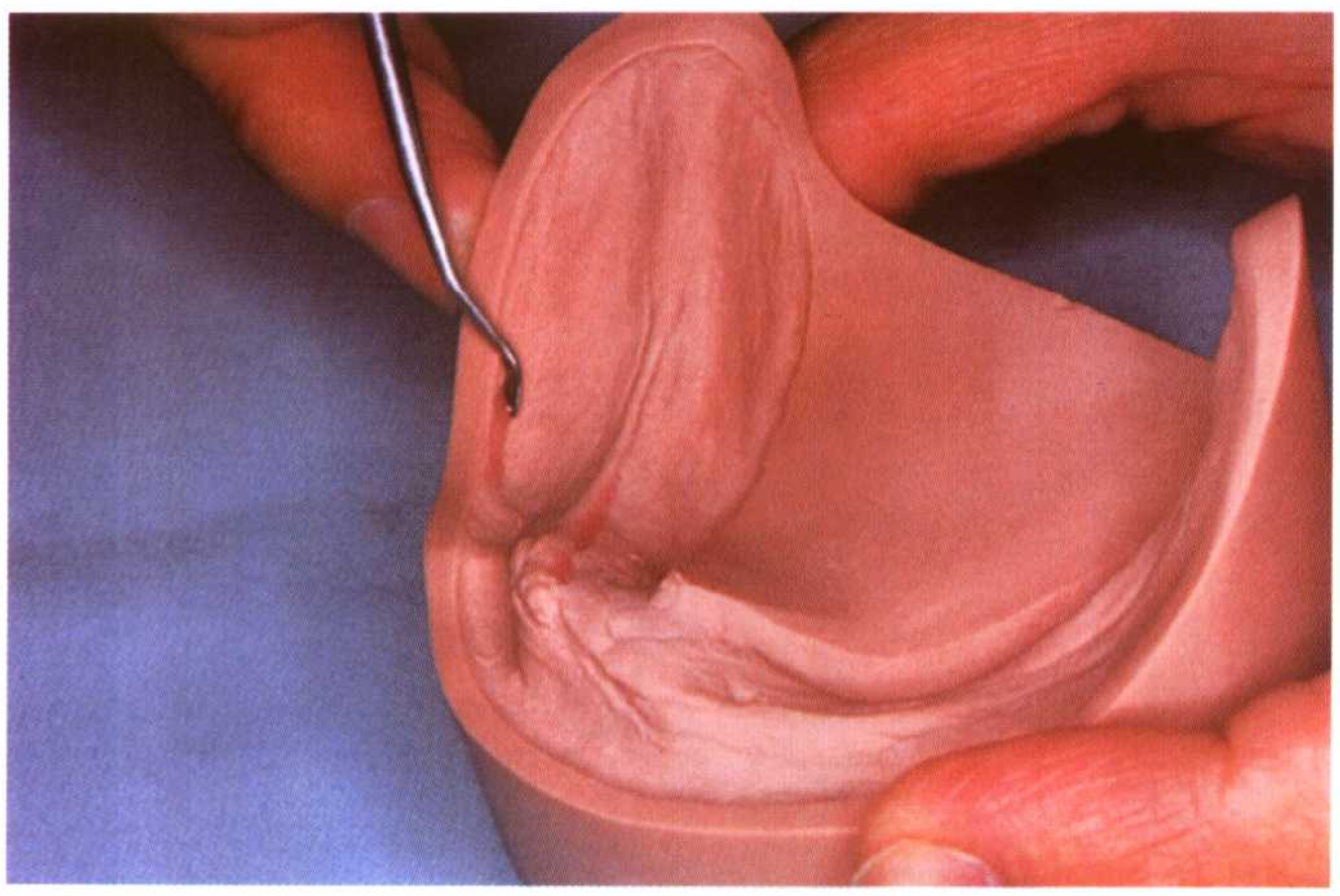


图9-142 只有像这样将黏膜的厚度和弹性在模型上体现出来，才能使模型成为“动态模型”（dynamic cast），代表真实的结构。对不能通过触诊清楚地检查黏膜状况的区域，最好在戴义齿时用压力指示糊剂检查并缓冲



a



b

图 9-143a，b 制作基托前在模型倒凹和易损处加蜡。由于下颌基托要用自凝树脂制作，模型可能在制作中折断，所以加蜡更应仔细，以便使基托易于取下。但是，应尽量少加蜡，否则将导致基托不合适

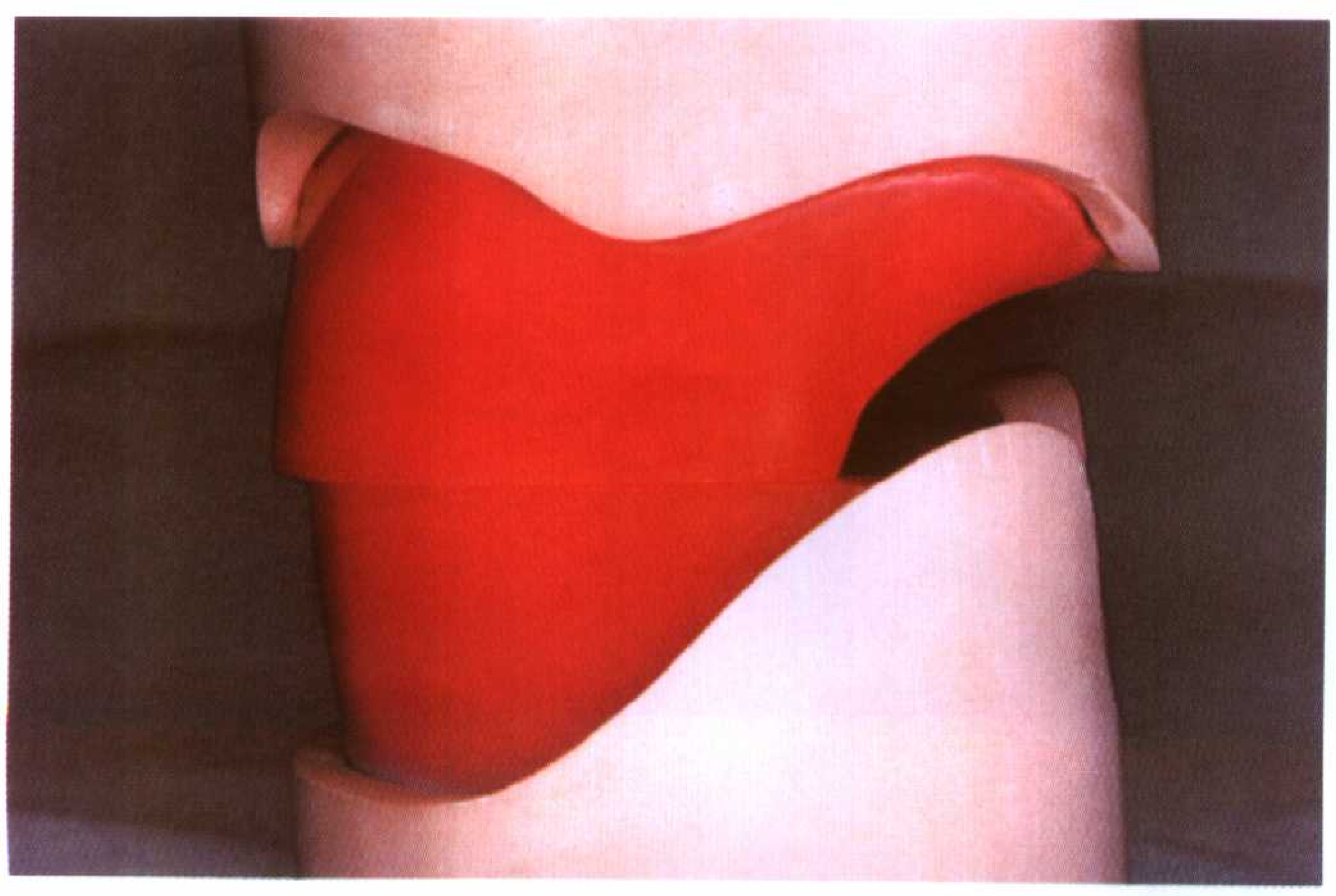


图 9-144 如果事先按平均距离制作殆堤，在颌骨间关系记录过程中将可以减少修正过程，从而缩短椅位时间。上殆堤比平均高度应该稍微高些，下殆堤应比平均高度低些。通常，口腔科医生发现在确定殆平面和垂直距离的过程中，从上殆堤去蜡和在下殆堤加蜡比较容易

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

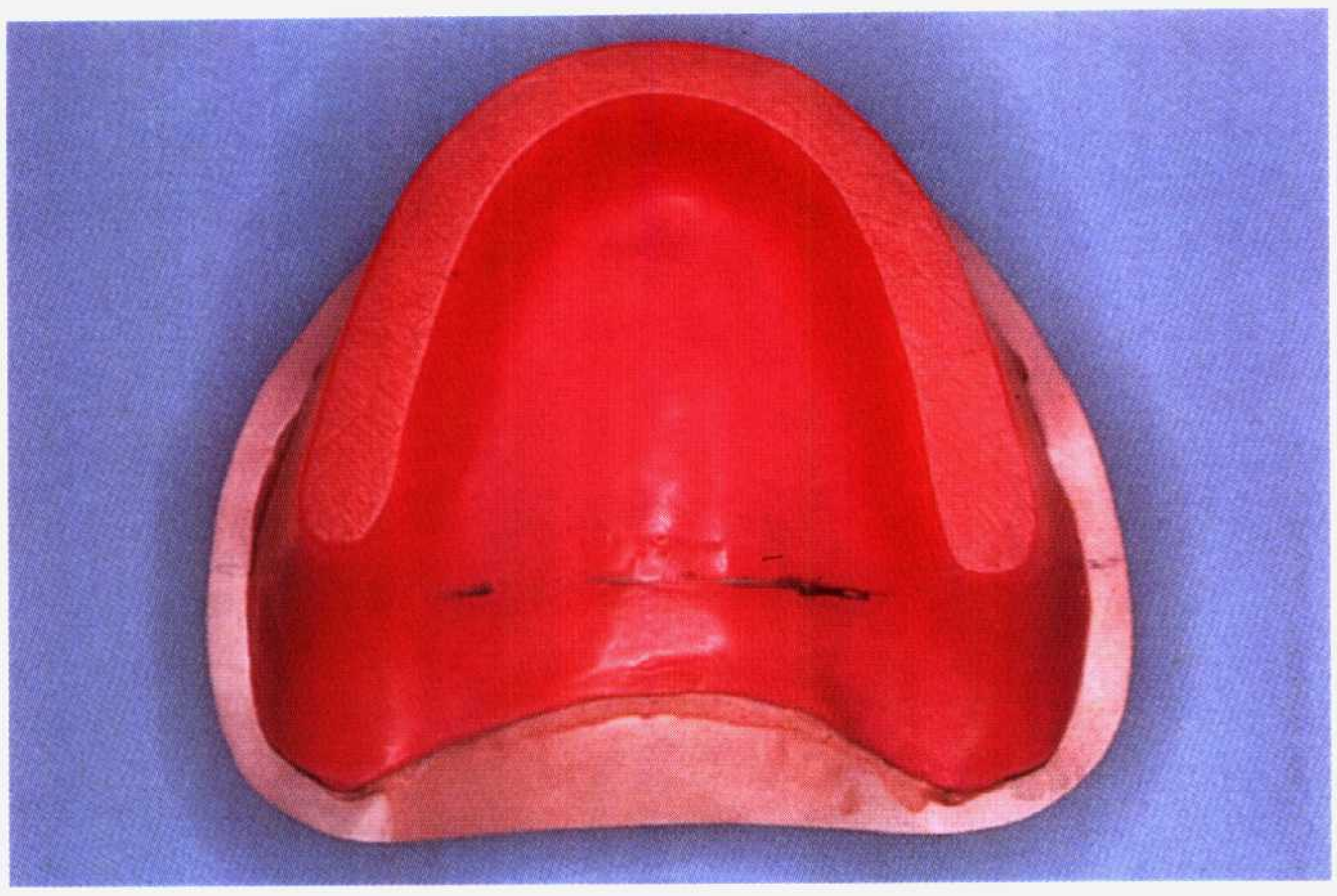


图 9–145 上颌基托与殆堤。上颌基托应该用虫胶基托材料制作。一些口腔科医生喜欢用自凝树脂，因为他们在颌骨间关系记录的过程中不容易损坏。然而，上腭区域的树脂在上蜡前必须换成基托蜡片，使操作复杂化。有时也必须去除一些基托树脂，以使人工牙排在合适的位置。由于颌骨间关系的最后确定有赖于哥特式弓描记器的使用，虫胶基托的轻微变形没有关系

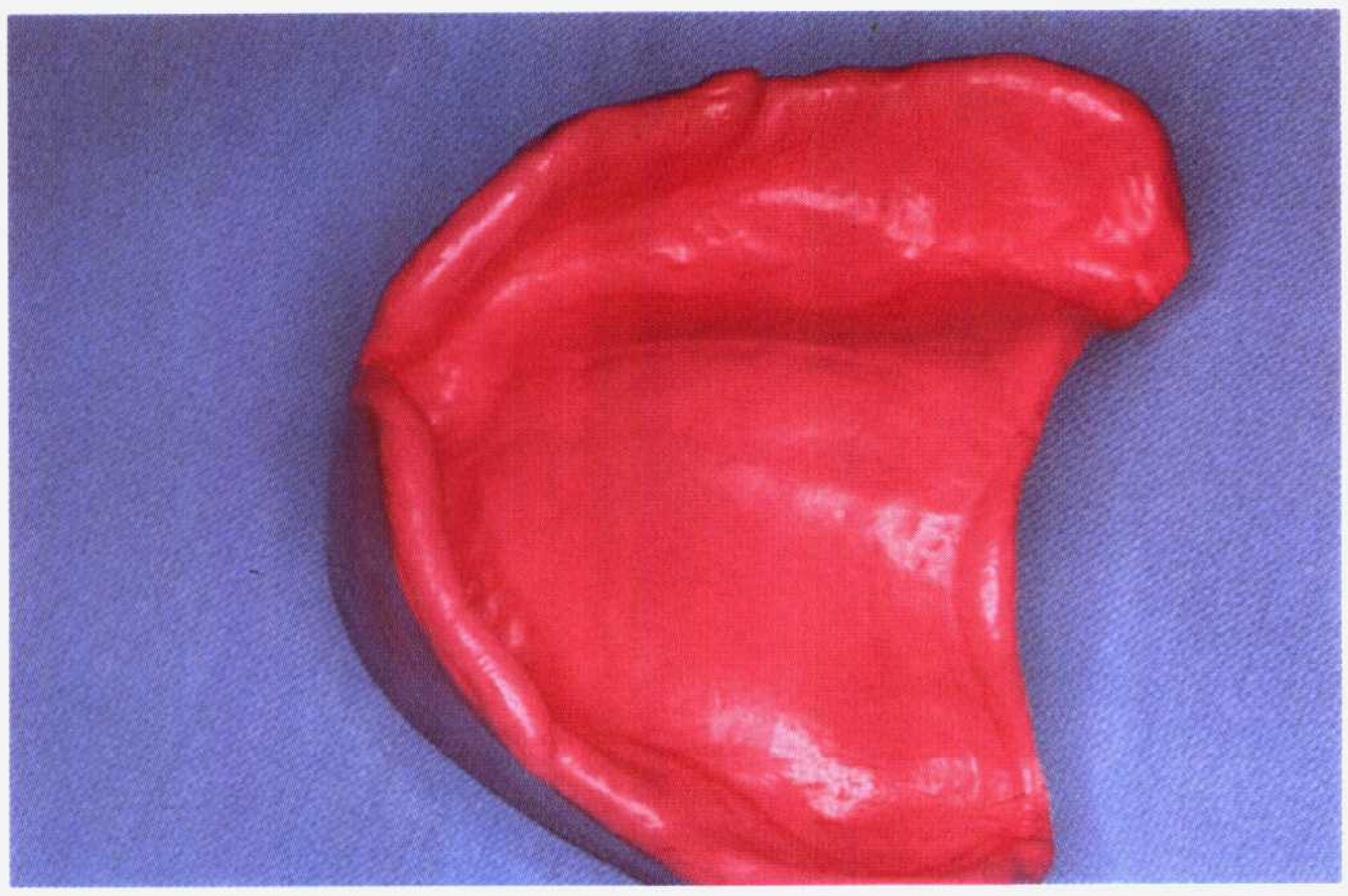


图9–146 参考模型上的解剖标志，蜡殆堤应放置在原来天然牙的位置。应该特别注意提供上颌殆堤的适度的唇侧丰满度。当唇侧支撑不足时，影响美观，并将误导垂直距离的确定。殆堤的唇面应位于切牙乳头的中心前6～7 mm

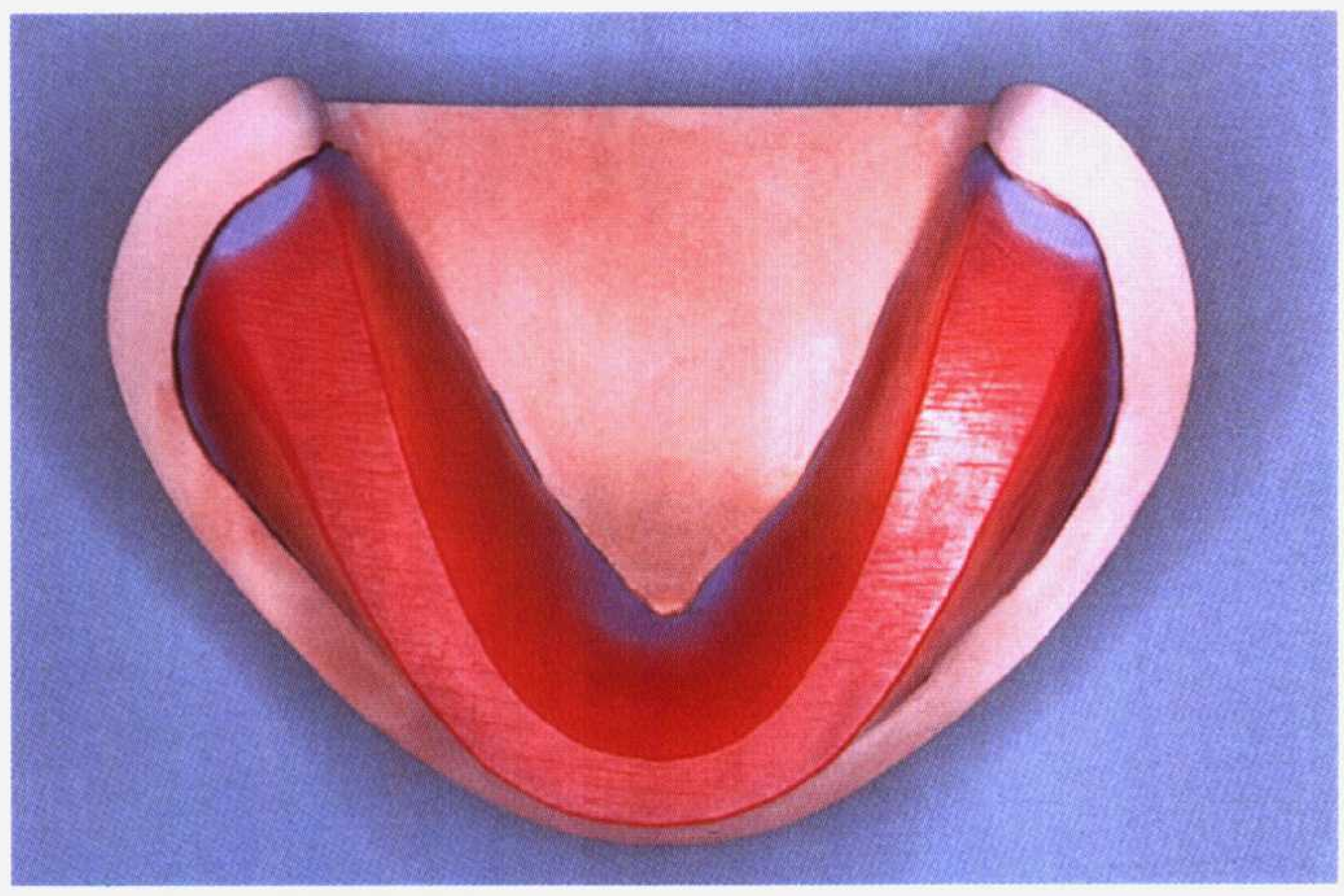


图9–147 下颌基托与殆堤。这个基托由自凝树脂制作。在牙槽嵴形态复杂且不规则的情况下，很难使虫胶基托材料精确地适合模型。蜡殆堤应该位于天然牙原来的位置上：在磨牙区位于义齿后部颊舌向承托区的中心，在前牙区位于所谓牙槽嵴顶的唇侧。前突的量从牙槽嵴吸收的程度来估计

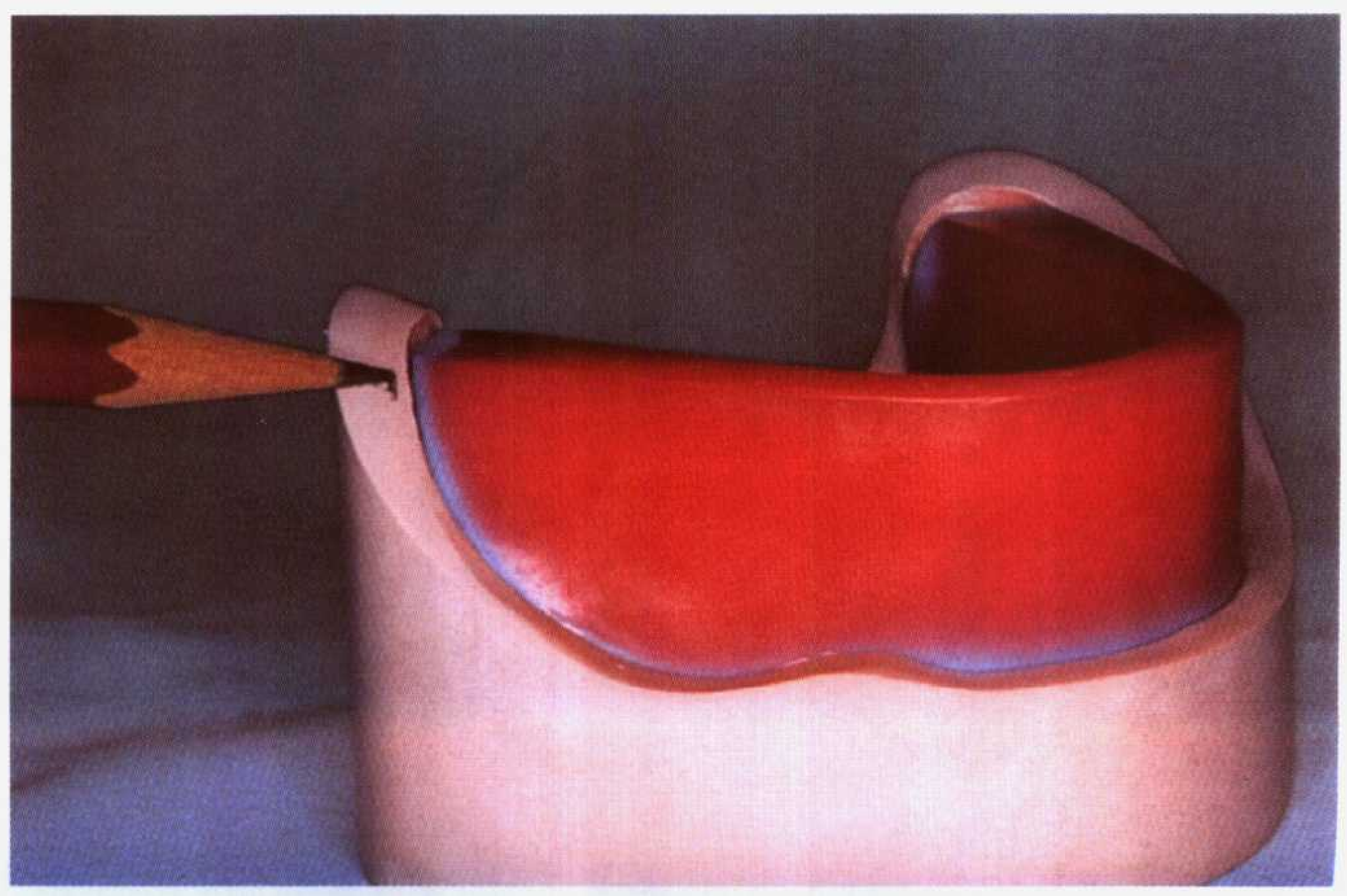


图9–148 在下颌磨牙区，蜡殆堤的高度应该与磨牙后垫中部的高度相平

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

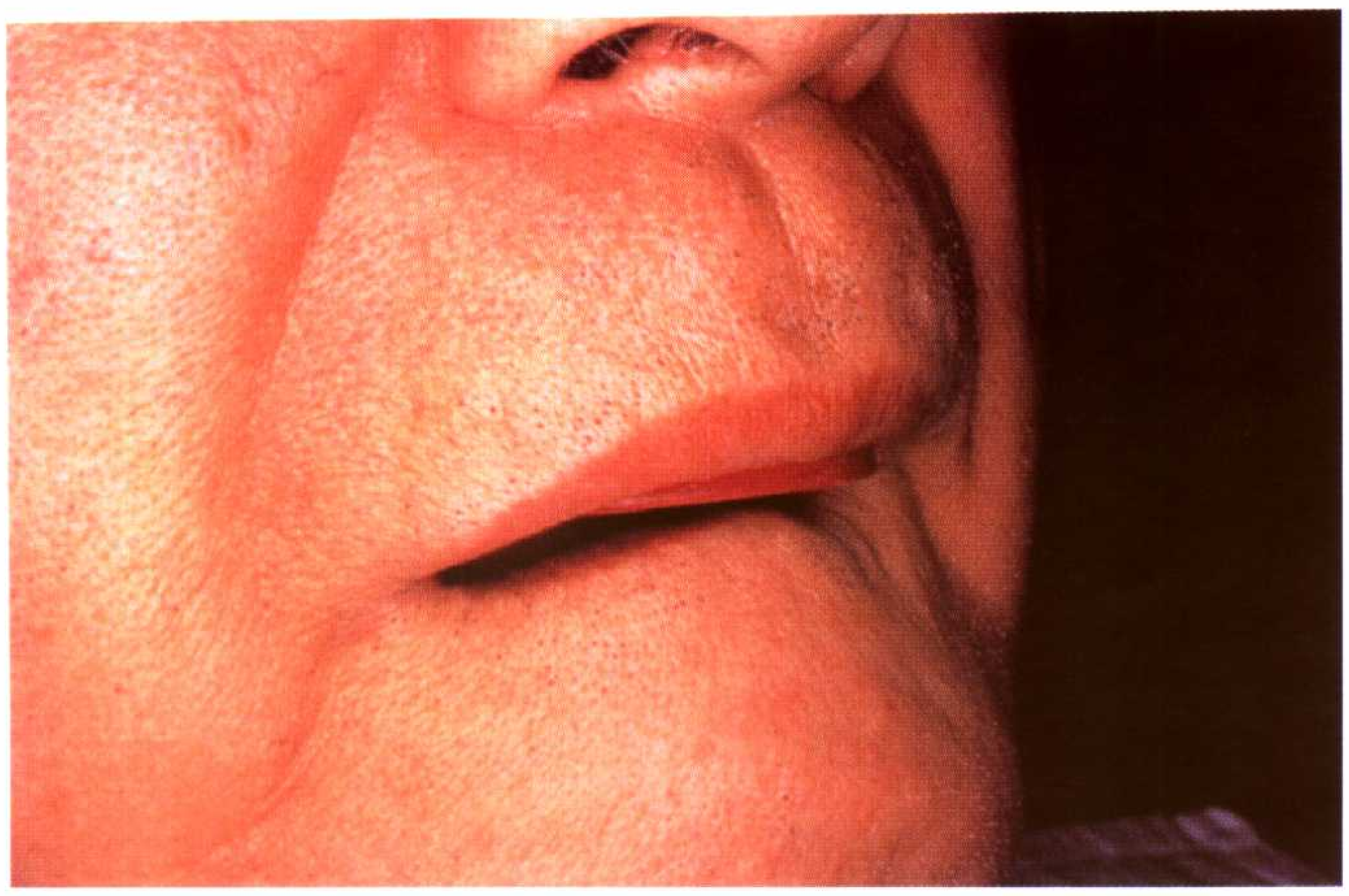


图9–149　当患者微张口时，上颌蜡殆堤的下缘应与上唇的下缘平齐。然而，由于上唇长度的个体间差异，当上下殆堤高度的协调在随后的步骤检查后，上颌蜡殆堤的下缘应该进行修正。在试排前牙时，这个位置被最后修正。如果上颌蜡殆堤的高度不足，必须用额外的蜡来补充。由于加蜡比去蜡需要更多的时间，上颌蜡殆堤常常制作得比平均高度略高

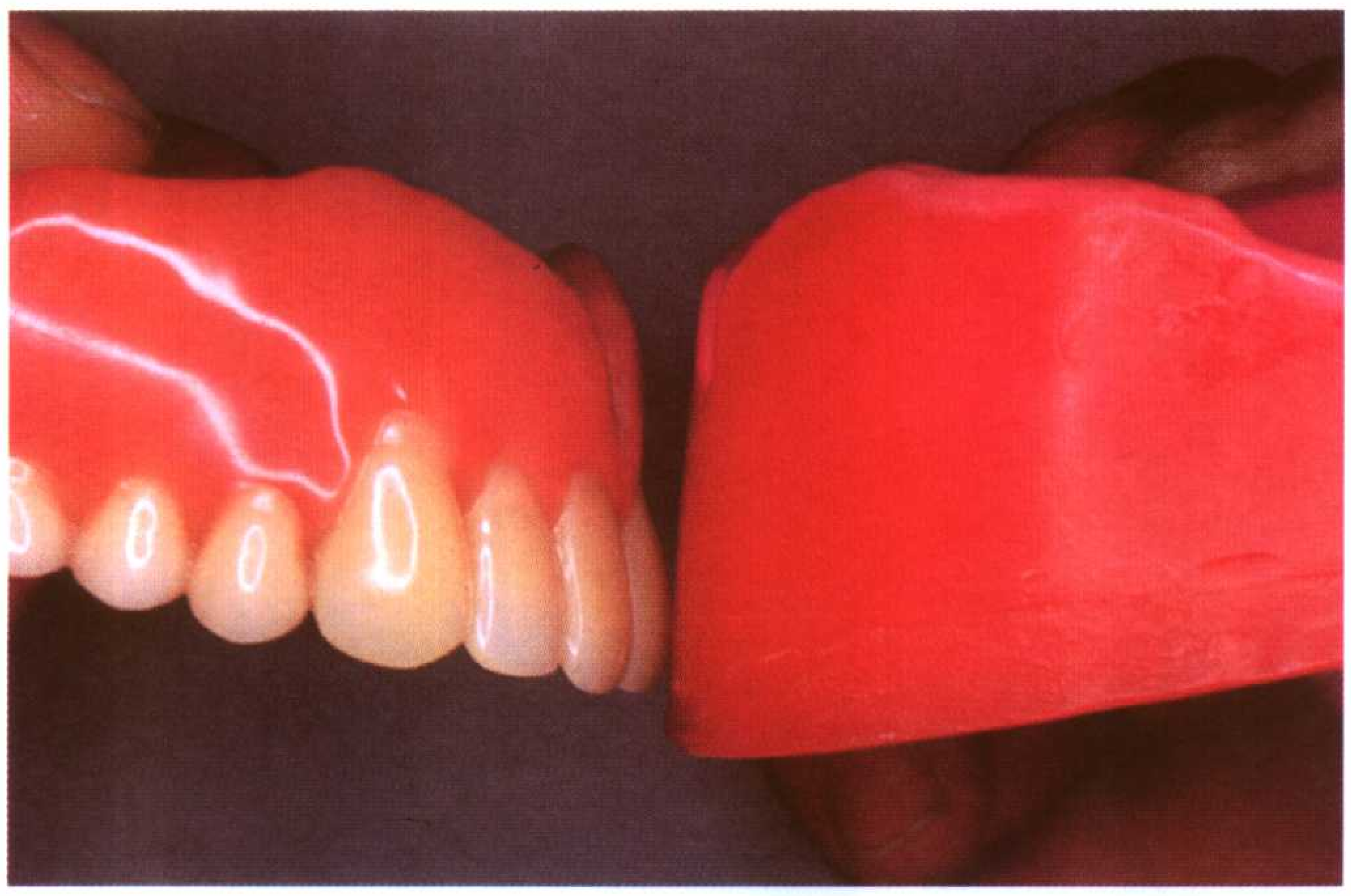
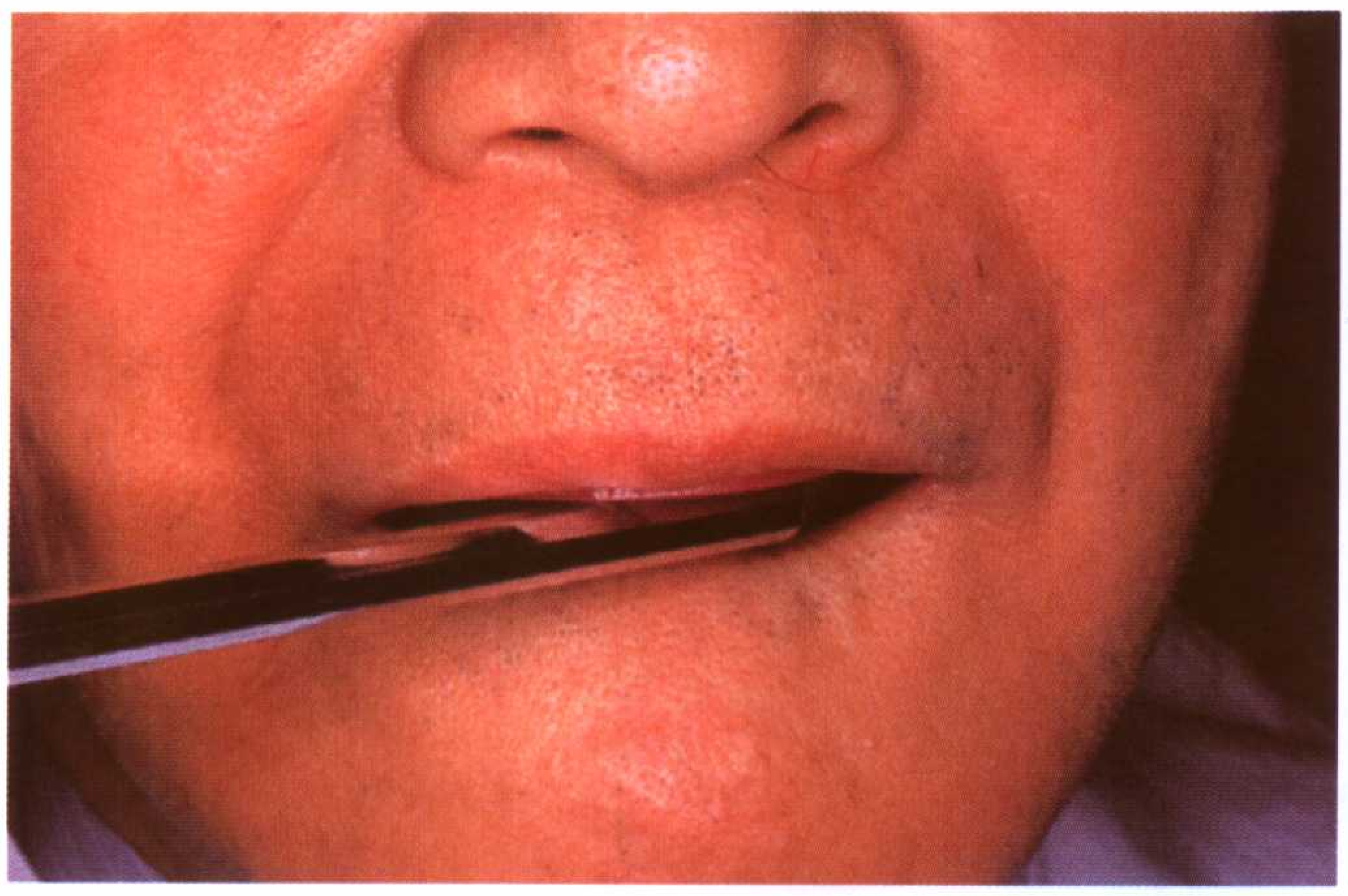


图9–150　如果患者戴有义齿，应该将现有义齿戴入口中，检查上颌前牙的切缘水平和唇侧丰满度。通过参考现有义齿的不足形成改进意见



a



b

图9–151a，b　在确定了上前牙区殆堤的位置后，与面部相关的殆平面的位置应该利用殆平面规来确定。修整蜡殆堤使殆平面从前面看时与瞳孔间线平行，从侧面看时与鼻翼耳屏线平行

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9–152 首先用刀修整蜡殆堤，使殆平面与参考平面大致平行。用于建立殆平面的平金属板在使修整面变平时有用

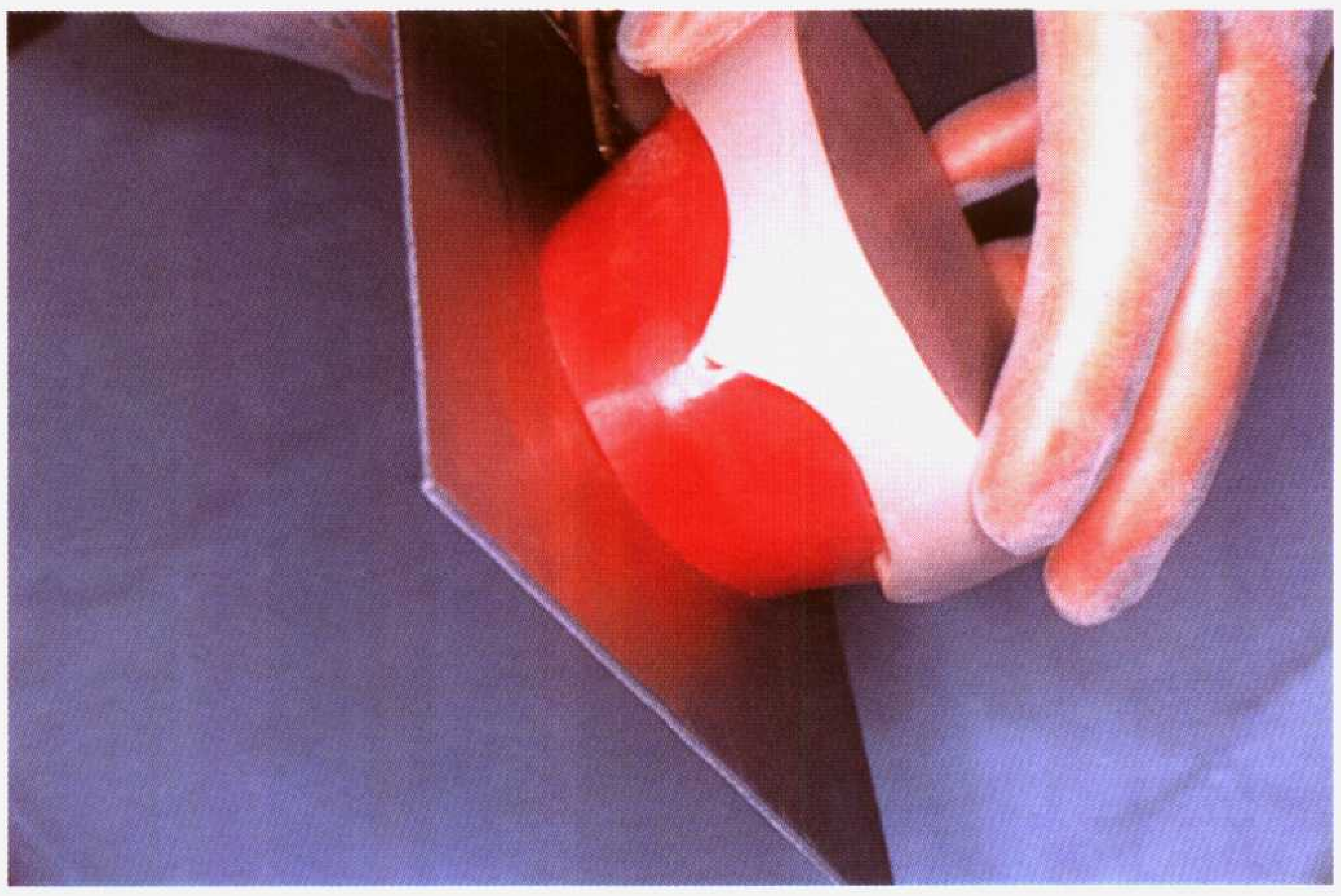


图9–153 将加热的金属板轻轻压在粗糙的表面上使其变平

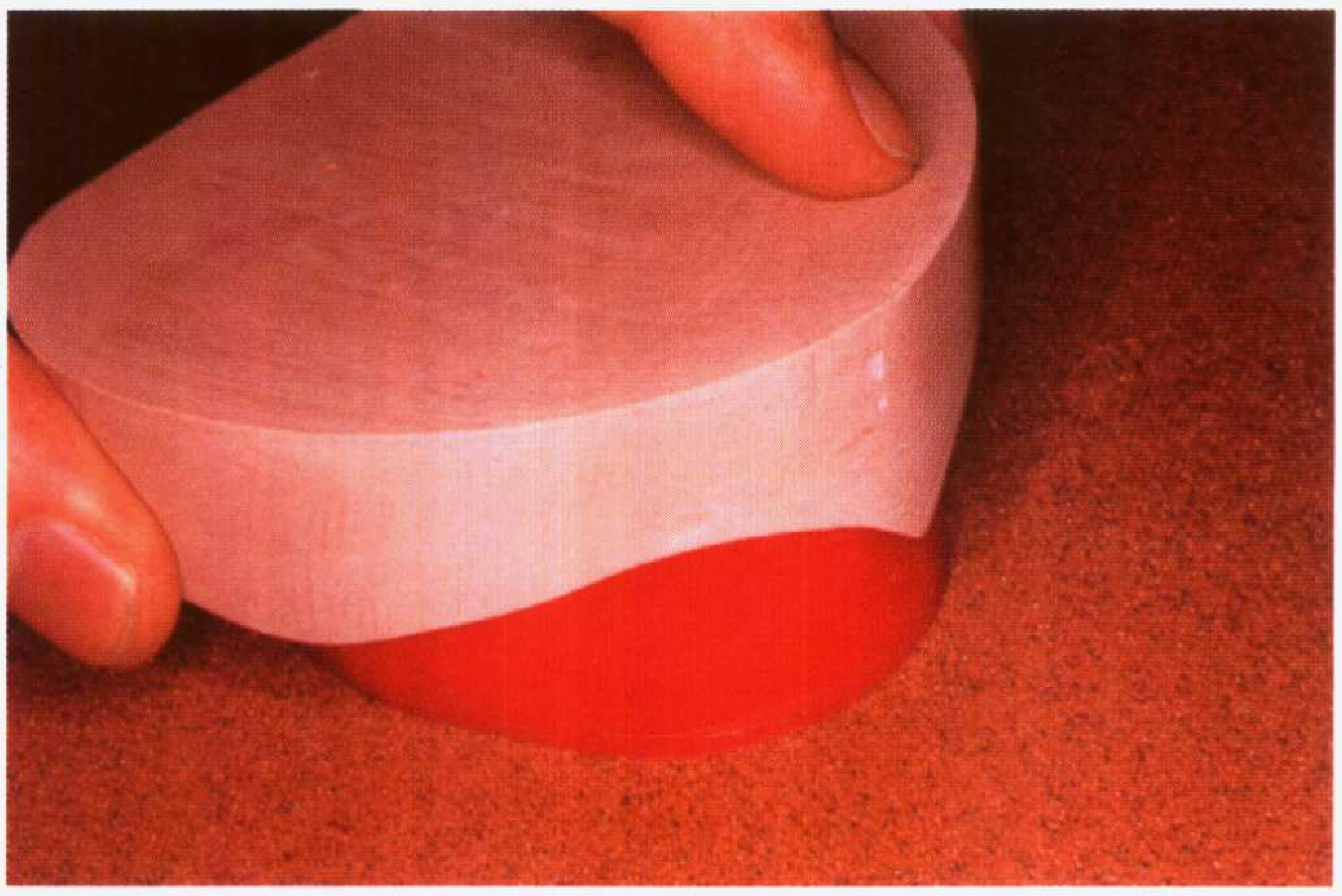


图9–154 然后用铺在平面上的粗砂纸将殆平面磨光。在进行此项操作时，殆堤应该放在模型上以避免基托和殆堤的变形

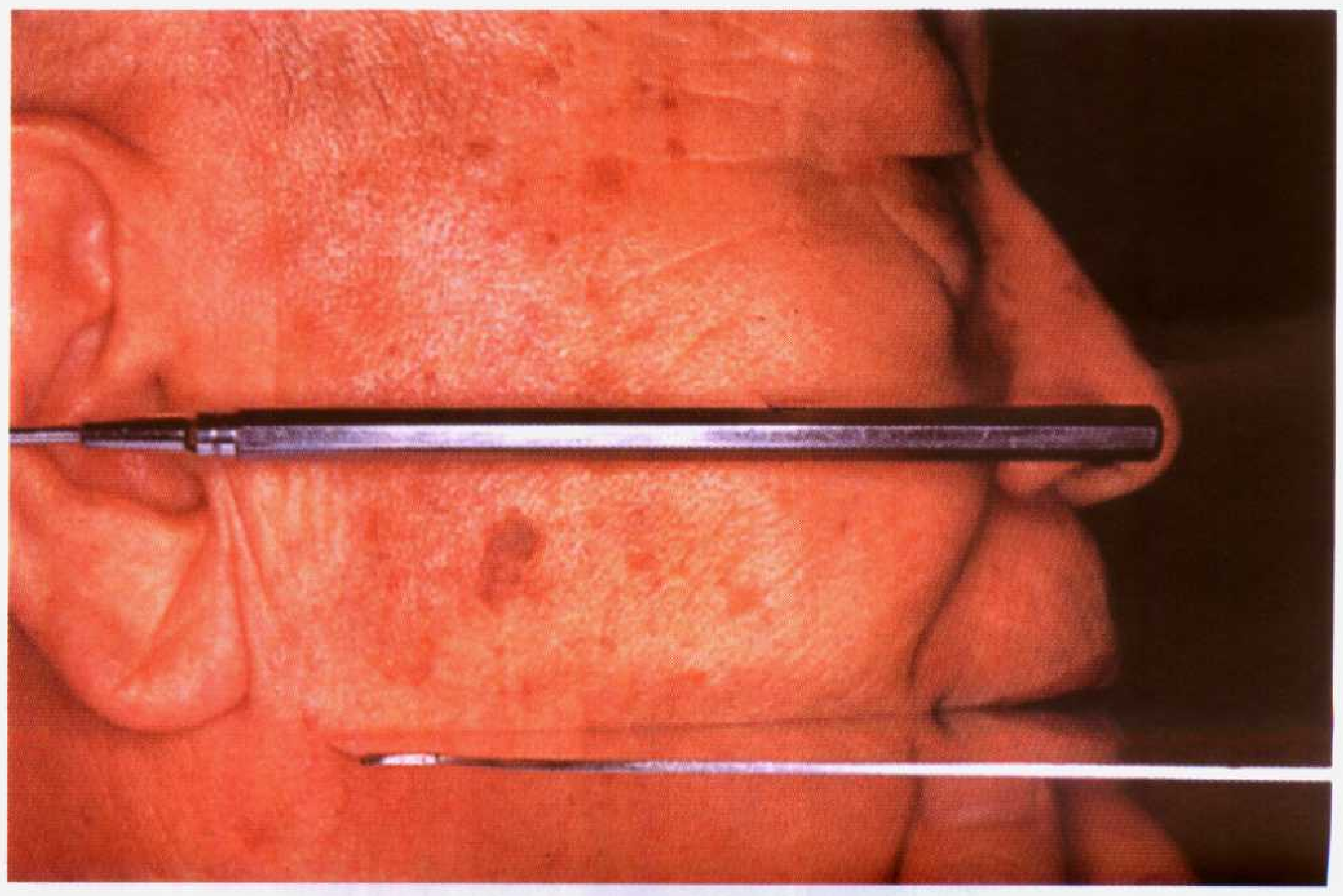


图9–155 修整上殆堤，使殆平面与鼻翼耳屏线大致平行。然后，根据牙槽骨吸收的量和排牙所需的空间，稍微调整殆平面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9–156　从前面观察，殆平面与瞳孔间线平行。当确定殆平面时，耳垂和瞳孔间线都是参考。用这种方法获得的左右两侧高度的协调不需要进一步大调整

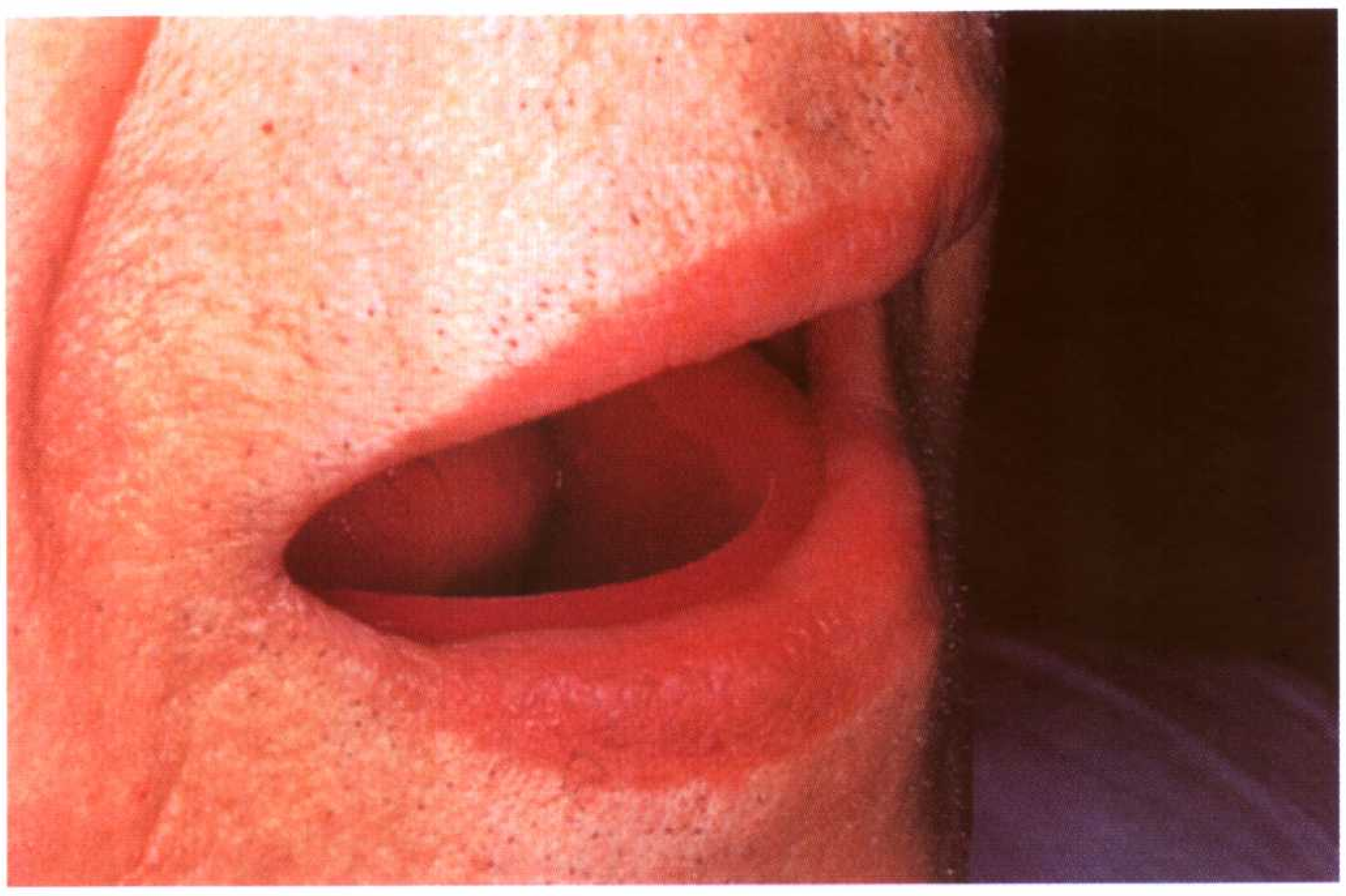
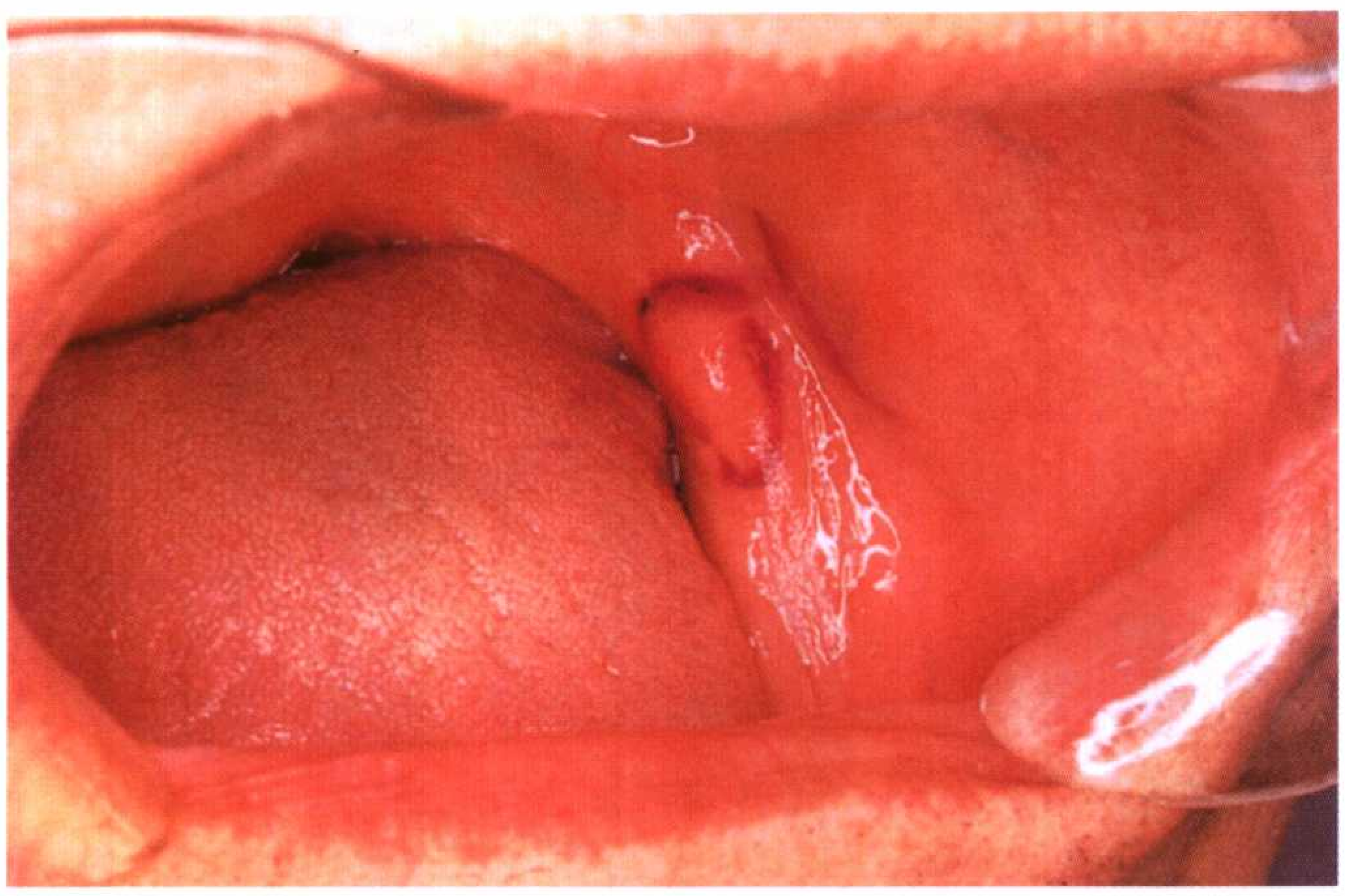
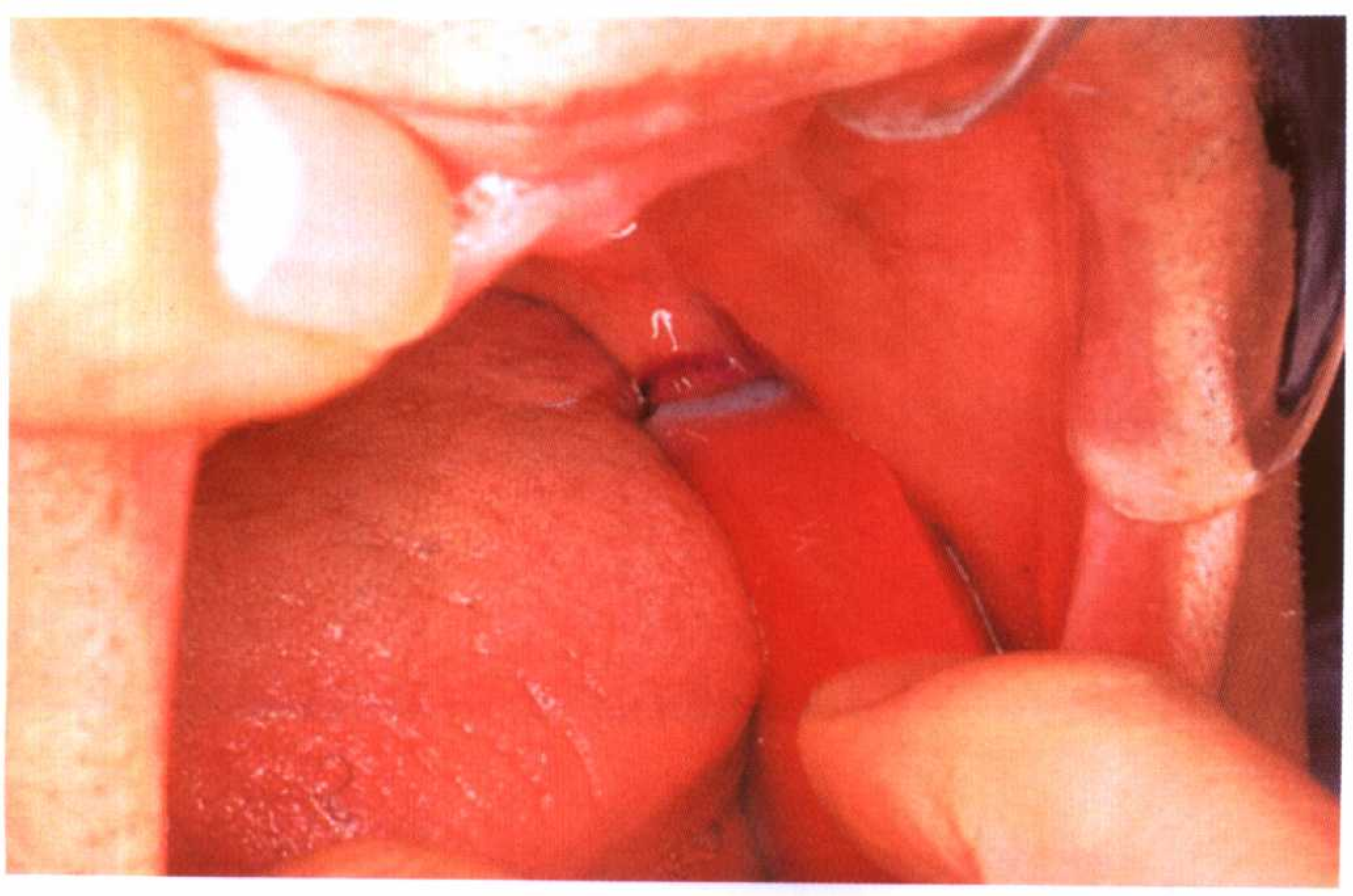


图9–157　当患者微张口时，下颌蜡殆堤的上缘应该与下唇的上缘平齐



a

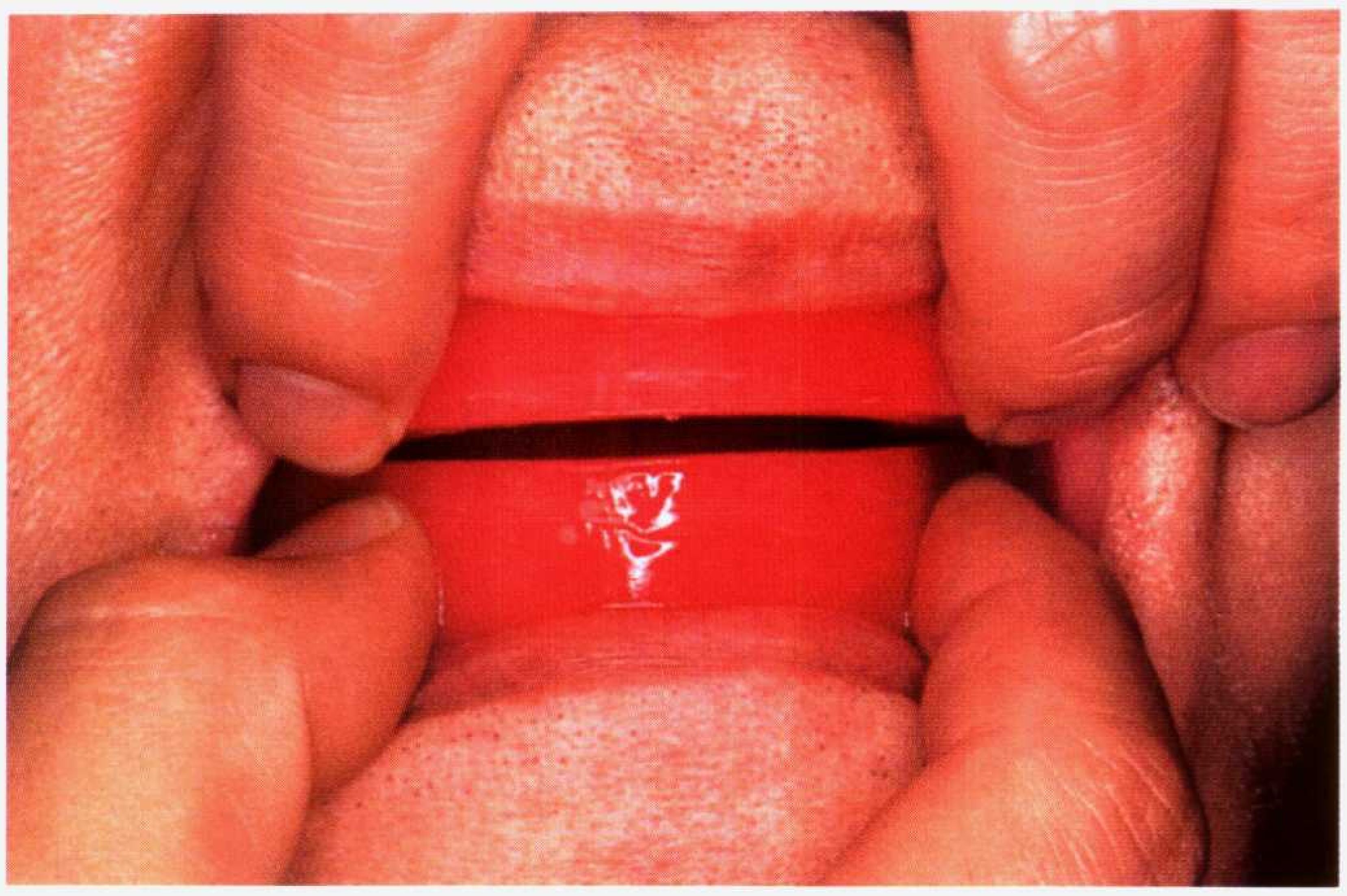


b

图9–158a，b　磨牙后垫应圈画出来。下颌殆堤放入口中，它在磨牙区的高度应该参考该垫来确定。殆堤的高度应该与该垫中部平齐。由于颞肌纤维附着于磨牙后垫的远中部分，该肌的刺激阻止了该垫的吸收。所以该垫对定位殆平面是有用的。同样舌背水平也可用来指导殆平面的定位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a



b

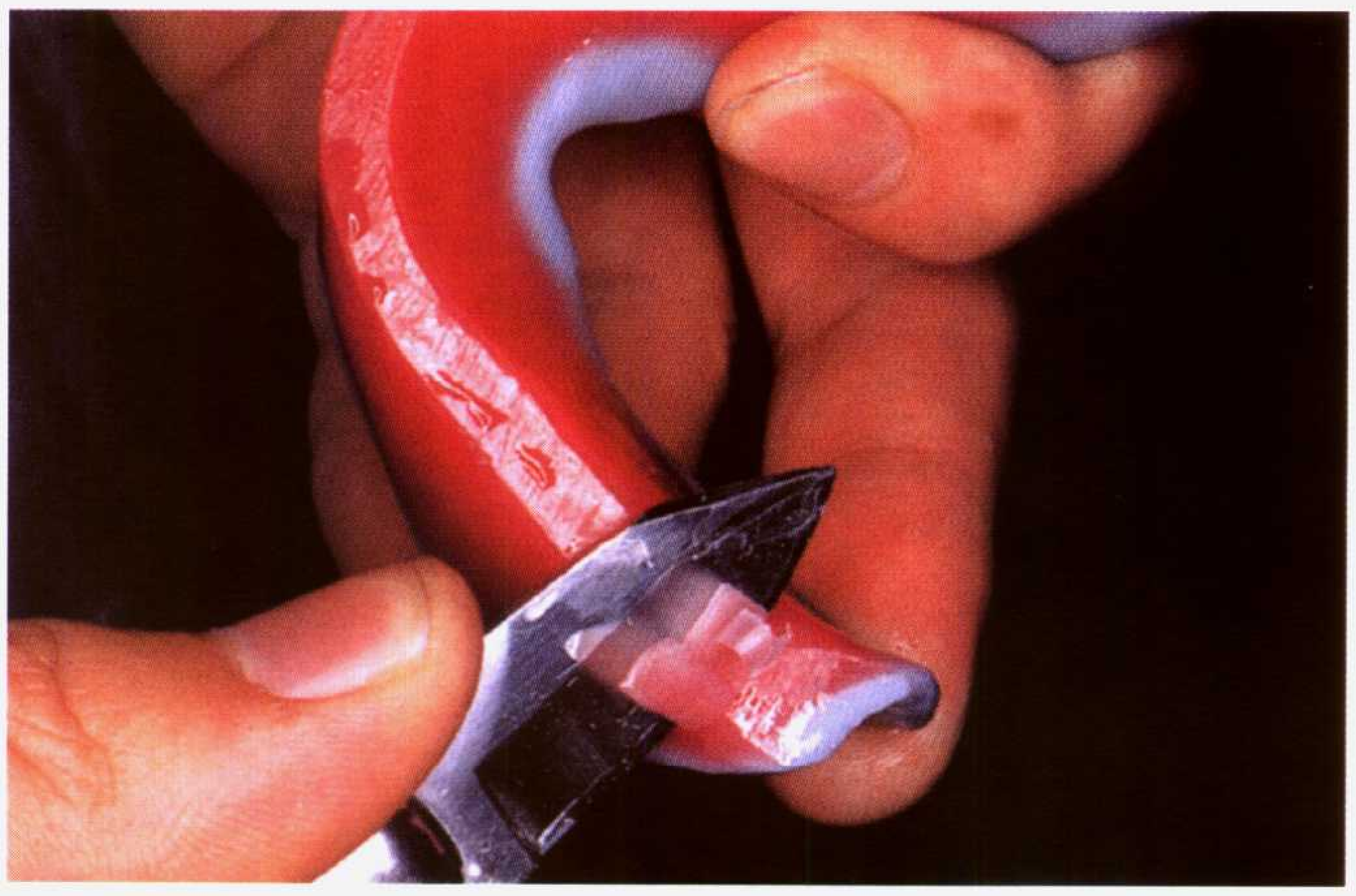


图9–159a，b 上下𬌗堤应该放入口中并用手指固定到位。让患者将上下𬌗堤咬到一起，用手指将患者口唇拉开观察𬌗堤的接触情况。本例中，左侧后牙区有早接触。修整下颌蜡𬌗堤使其与上𬌗堤大体上均匀接触。但在上下𬌗堤的高度不协调时，有时候需对上𬌗堤重新调整

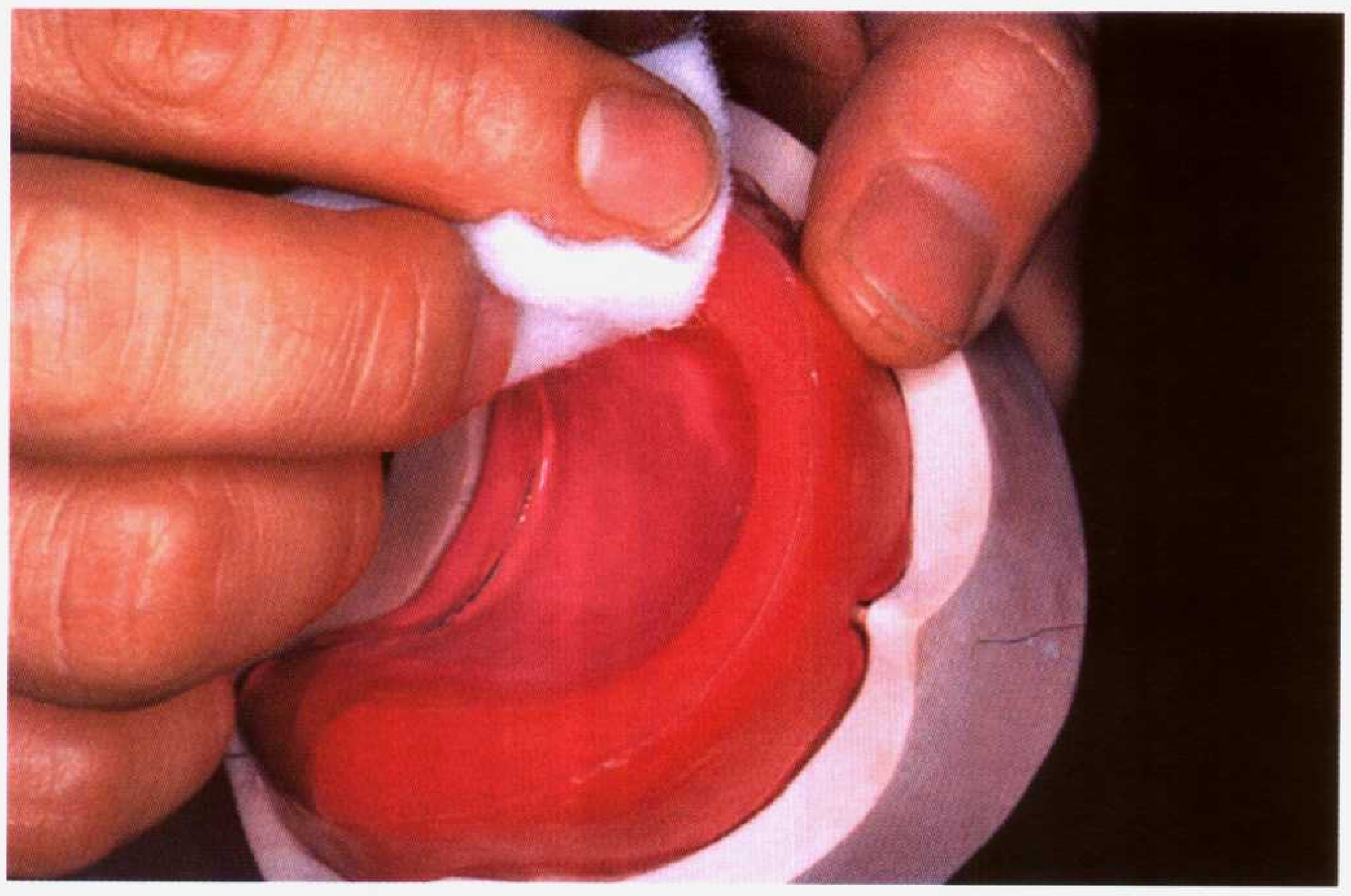


图 9–160 上𬌗堤应该涂上一层分离剂，比如凡士林，以免在后续步骤中与软化的下𬌗堤粘连

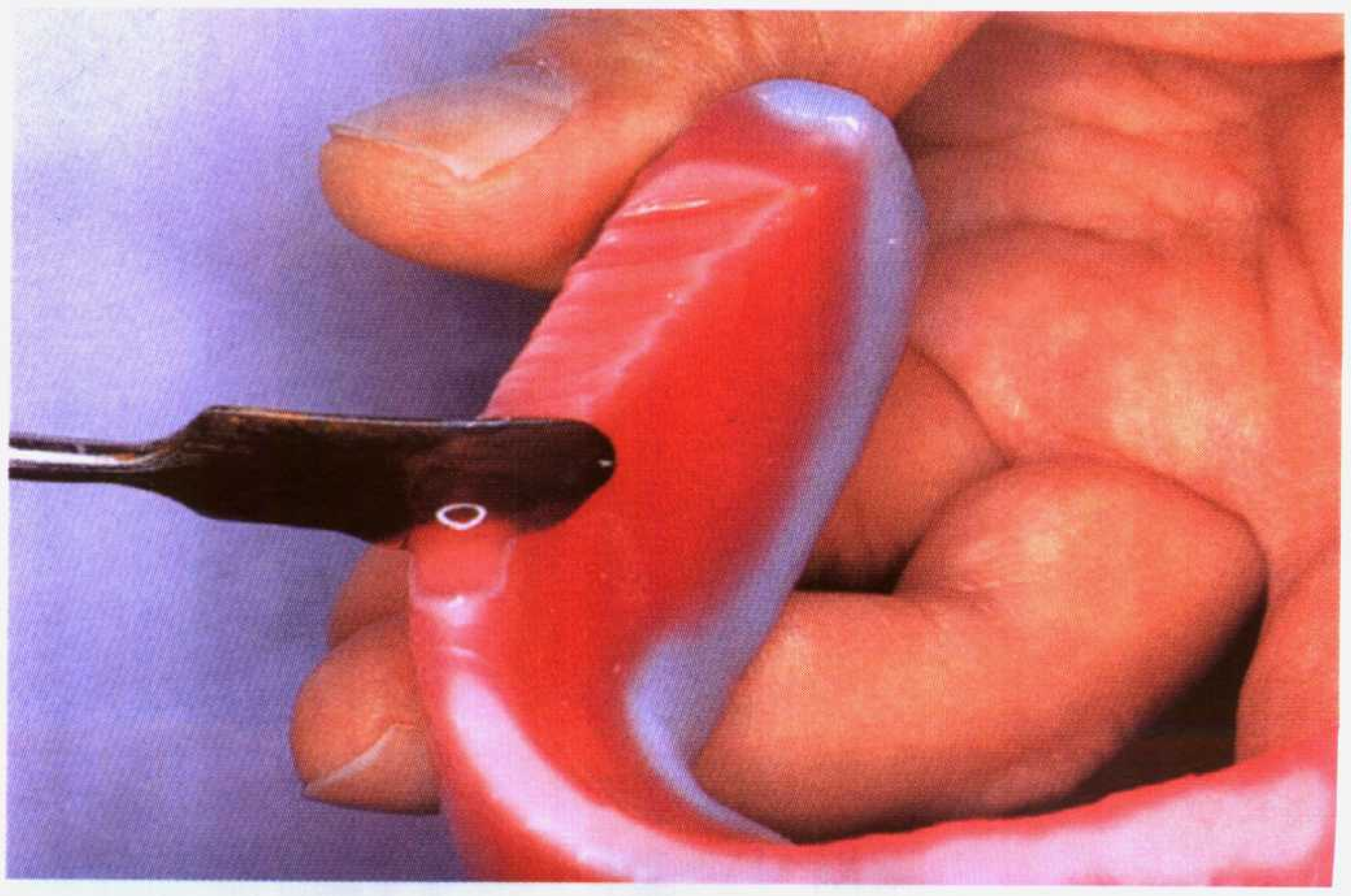
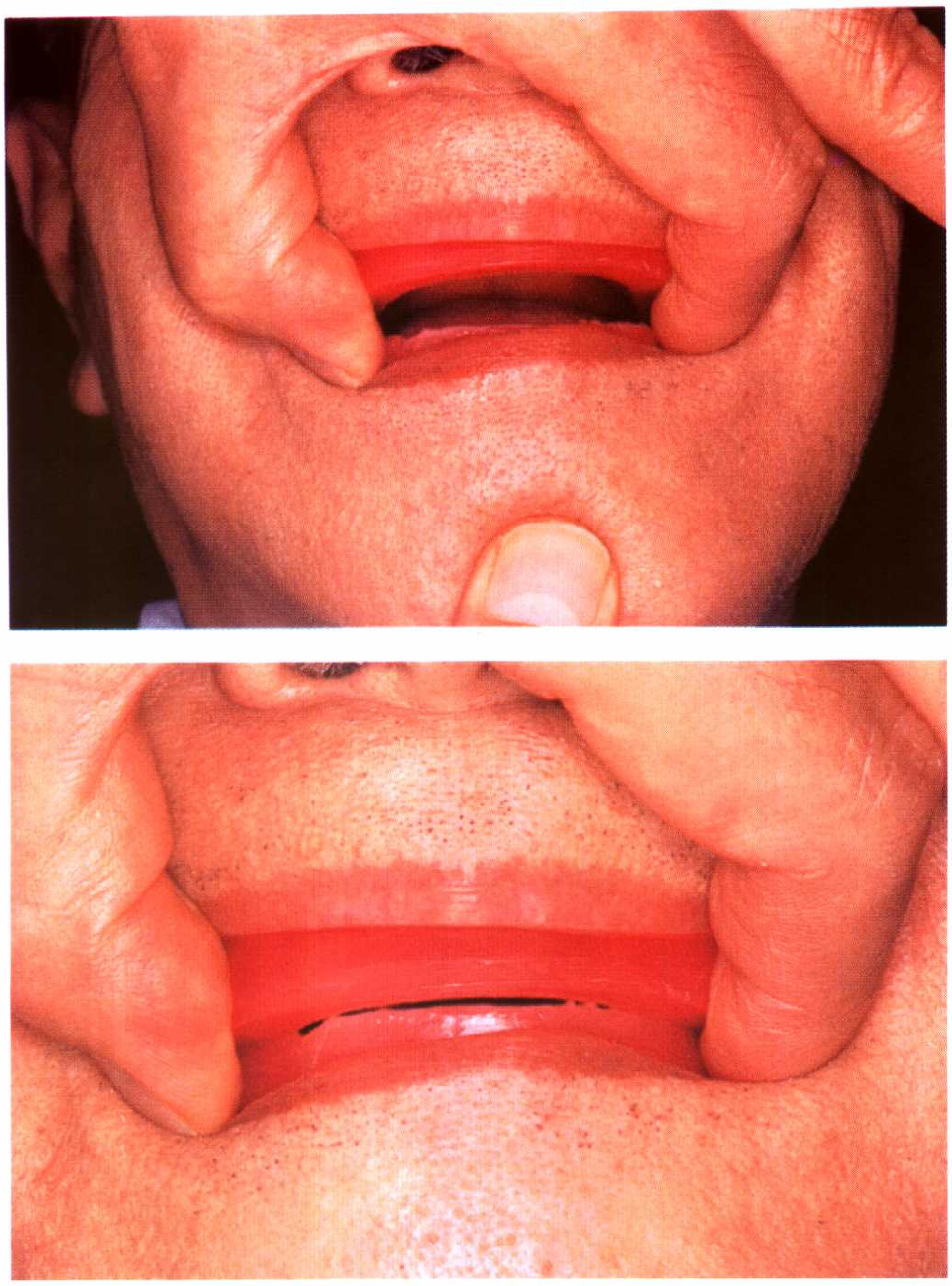


图9–161 下𬌗堤的整个表面应该用热的蜡刀边缘均匀地软化

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a

b

图9–162a，b　让患者慢慢咬牙，用右手拇指和示指扶住颏并轻轻引导下颌向后。与此同时，用另一只手的拇指和示指固定住下殆堤，然后使其在闭口时沿手指柔软的表面轻轻滑动。这种方法可以使口腔科医生从视觉和触觉上检查上下殆堤之间的接触是否均匀



图9–163　当颌堤间均匀接触落实后，应该仔细观察患者的外貌。如果殆垂直距离太高，面部下1/3将显得过长，口唇将不能闭紧。如果太低，唇红缘会变薄，口唇上会产生皱纹，而且下颌会显得前突。在以上两种情况之间折中记录的殆垂直距离是适当的

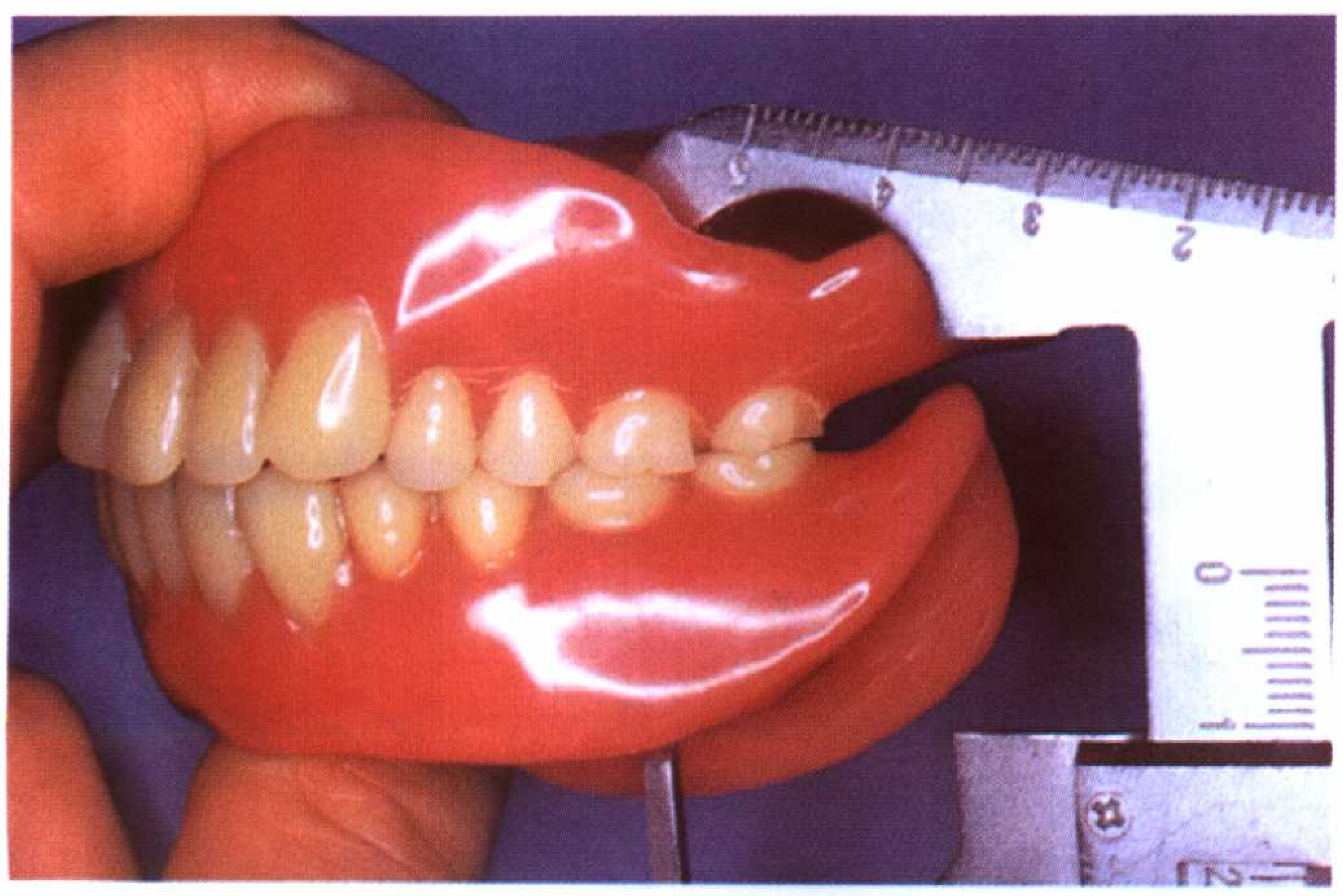


图9–164　如果戴有义齿，通过利用原义齿上获得的信息，殆垂直距离可以快而容易地确定。在口外将上下颌义齿合在一起，在后牙区的一些点应该用卡尺测量与上下颌牙槽嵴顶相对应的组织面间的距离，新义齿的殆垂直距离必须比这一数值大。通过参考旧义齿牙磨损的量和骨吸收的量，我们应能估算出应该增加多少殆垂直距离。当然，患者戴义齿的外貌也有助于估算

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

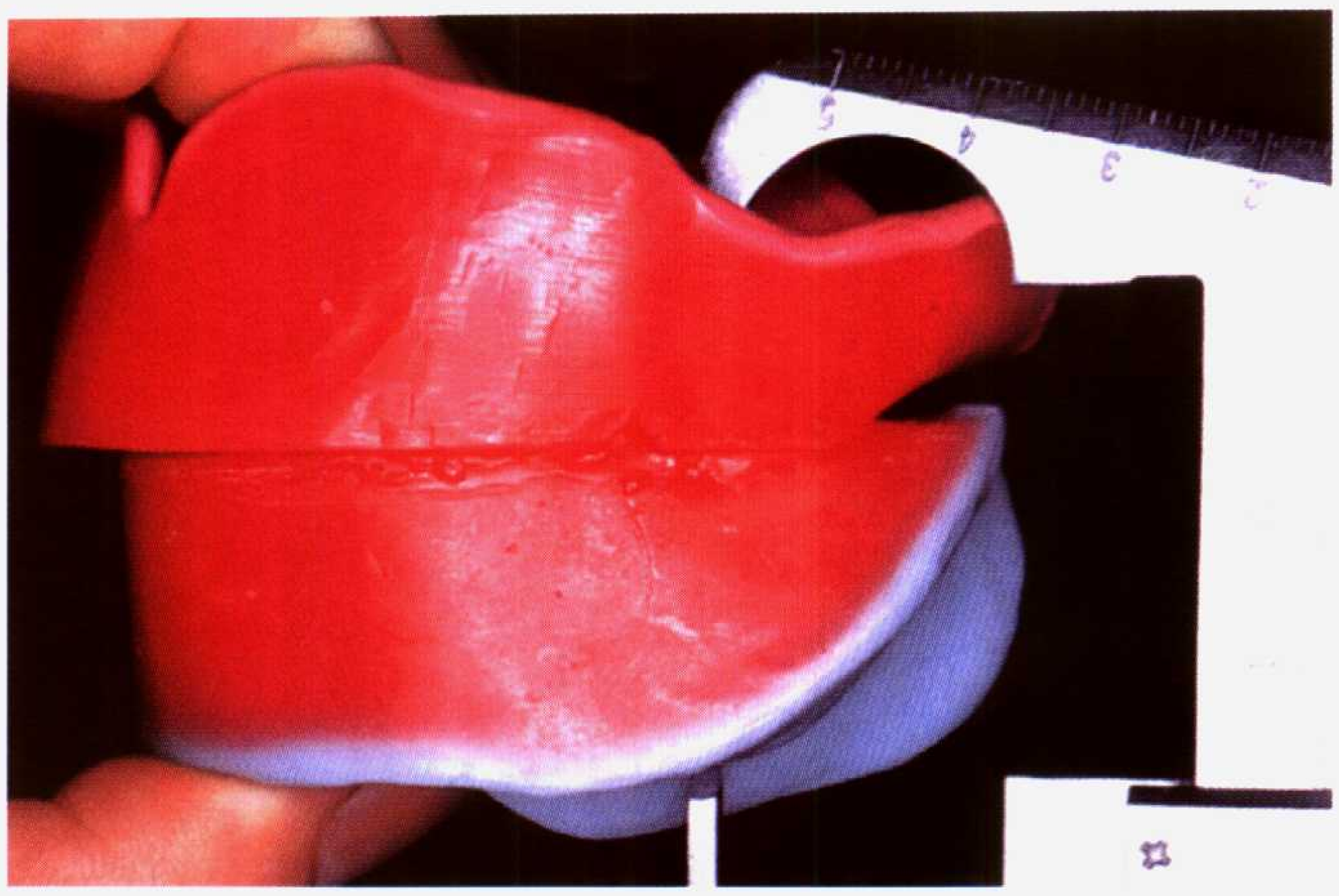
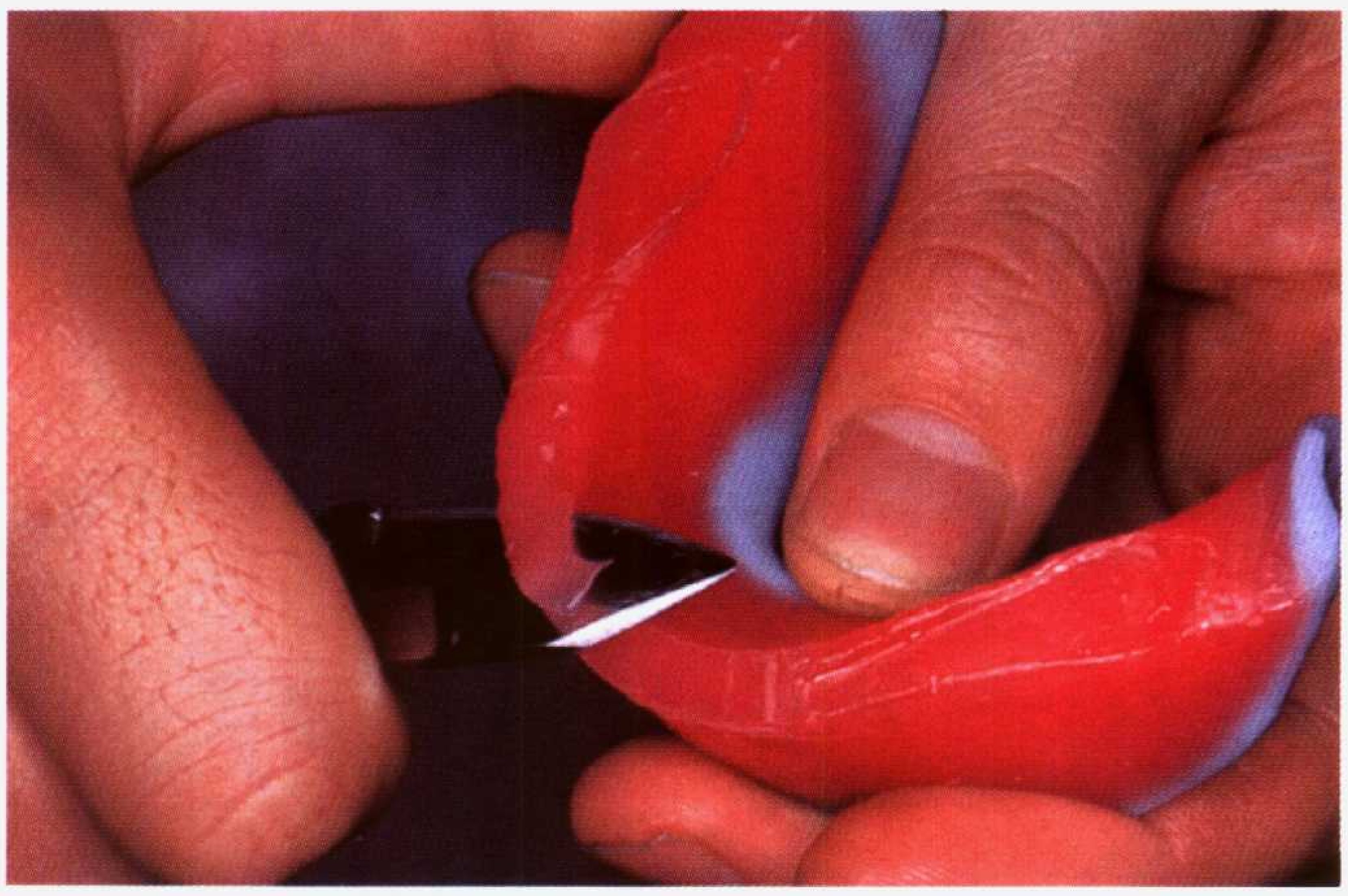


图9-165 将均匀接触的殆堤从口内取出，测量与原义齿测量点相同的上下殆堤组织面对应点间的距离。这时的测量值比估计的殆垂直距离略大。重复上面的步骤直到达到估计的高度为止

a



b

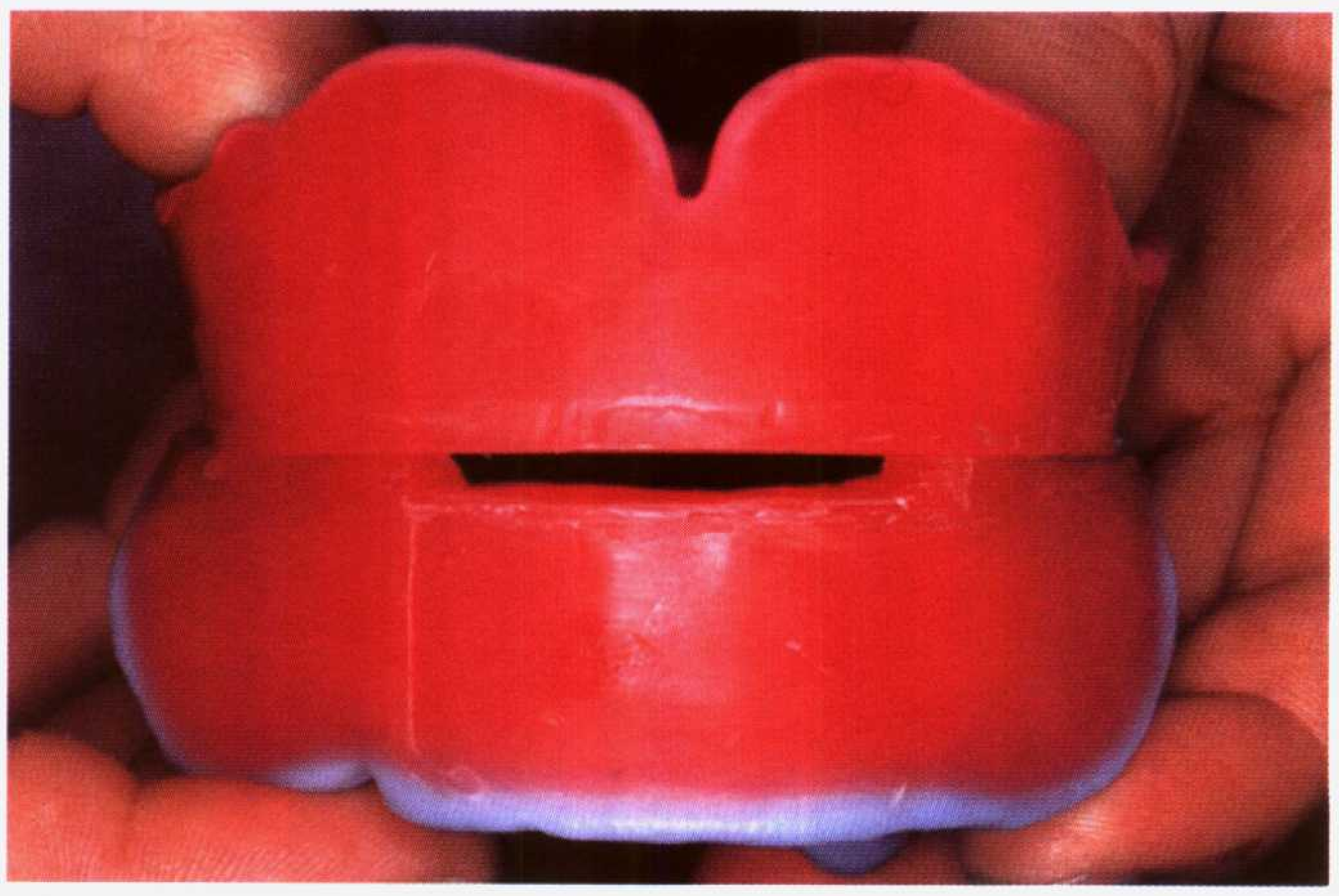


图9-166a，b 从下殆堤的前牙区去除足够的蜡以缩小殆垂直距离。当患者在软化的下殆堤上闭口时，前牙区留出的间隙消失是停止患者闭口的信号。当记录颌骨间关系时下殆堤不应该在前部接触到上殆堤。如果殆堤间发生接触，可能会有殆堤的移位或下颌偏离正中殆位

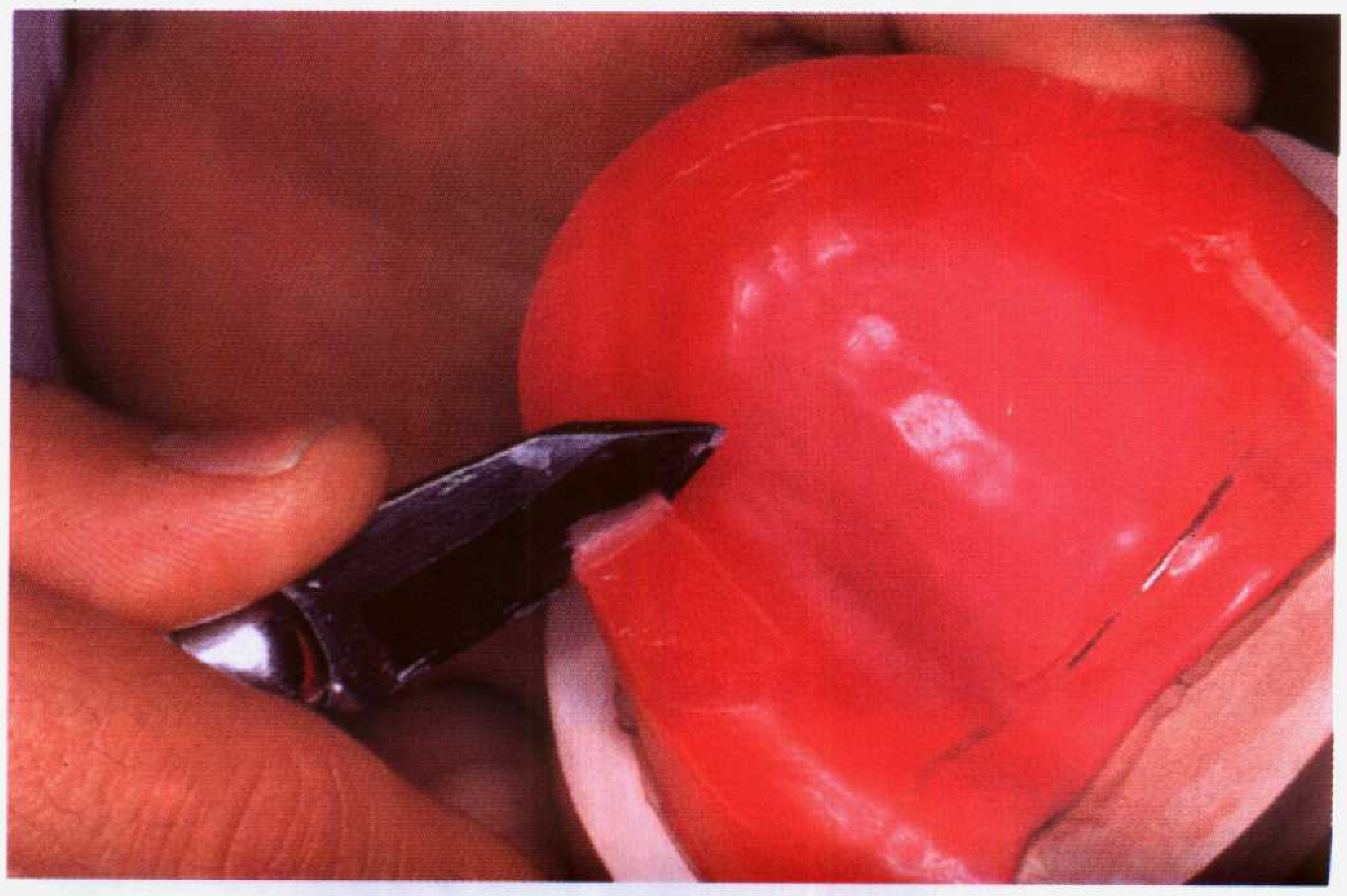


图 9-167 在上殆堤的两侧刻 V 形沟以便精确地定位殆堤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

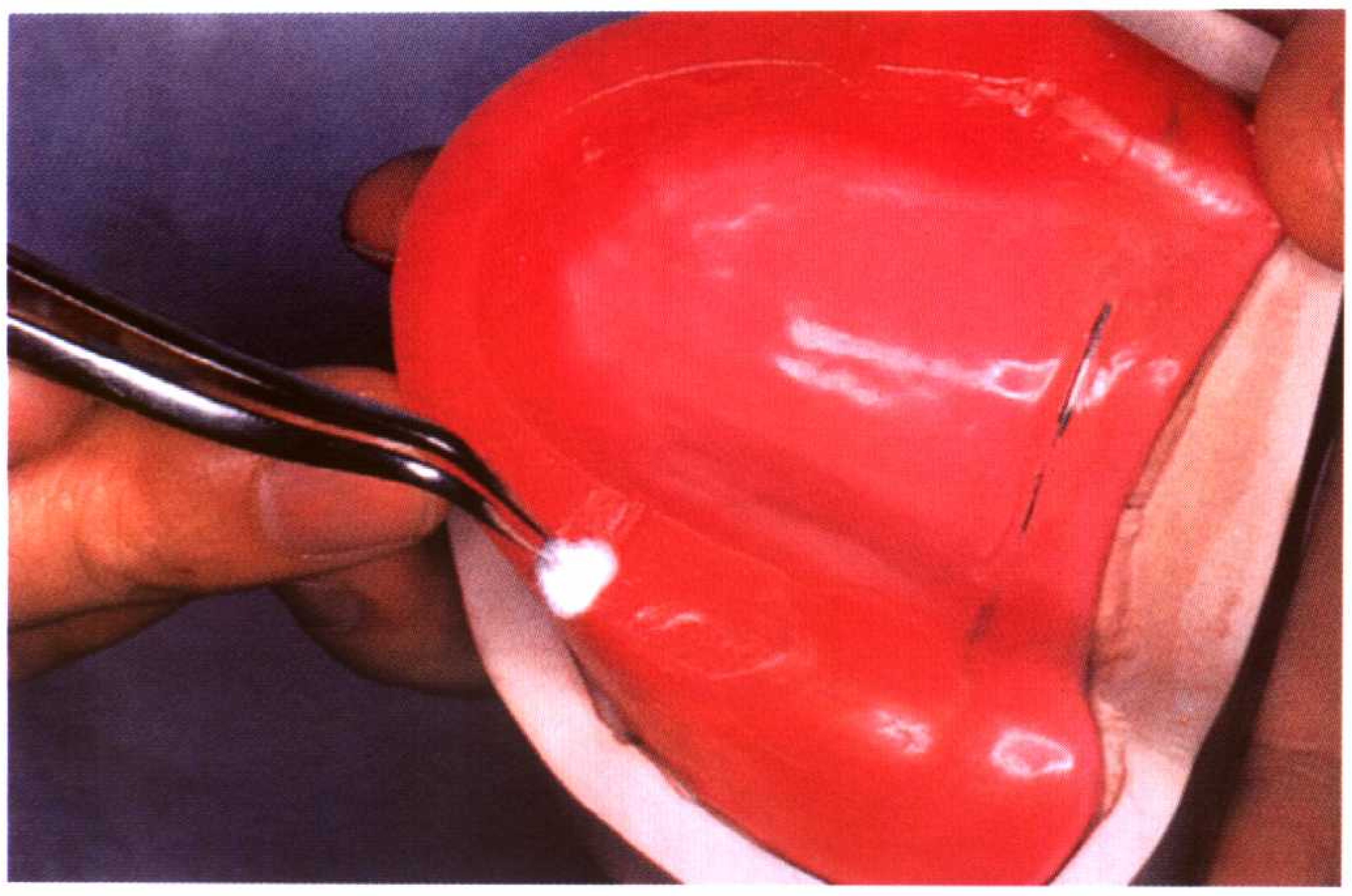


图 9-168　V 形沟表面涂上很薄一层凡士林

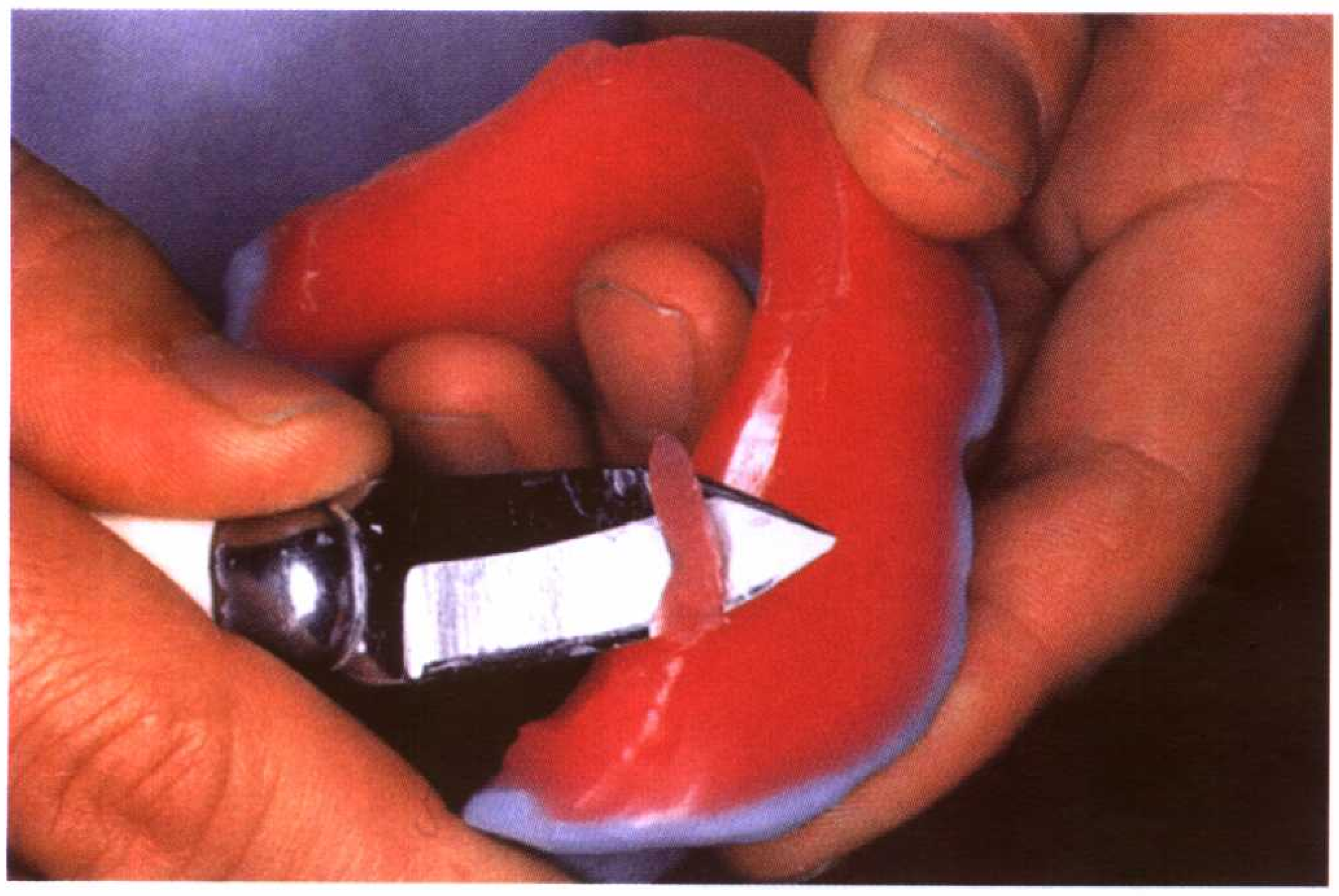


图 9-169　在软化下颌殆堤的殆面之前，修整颊舌侧殆堤，使其在横截面形成峰状

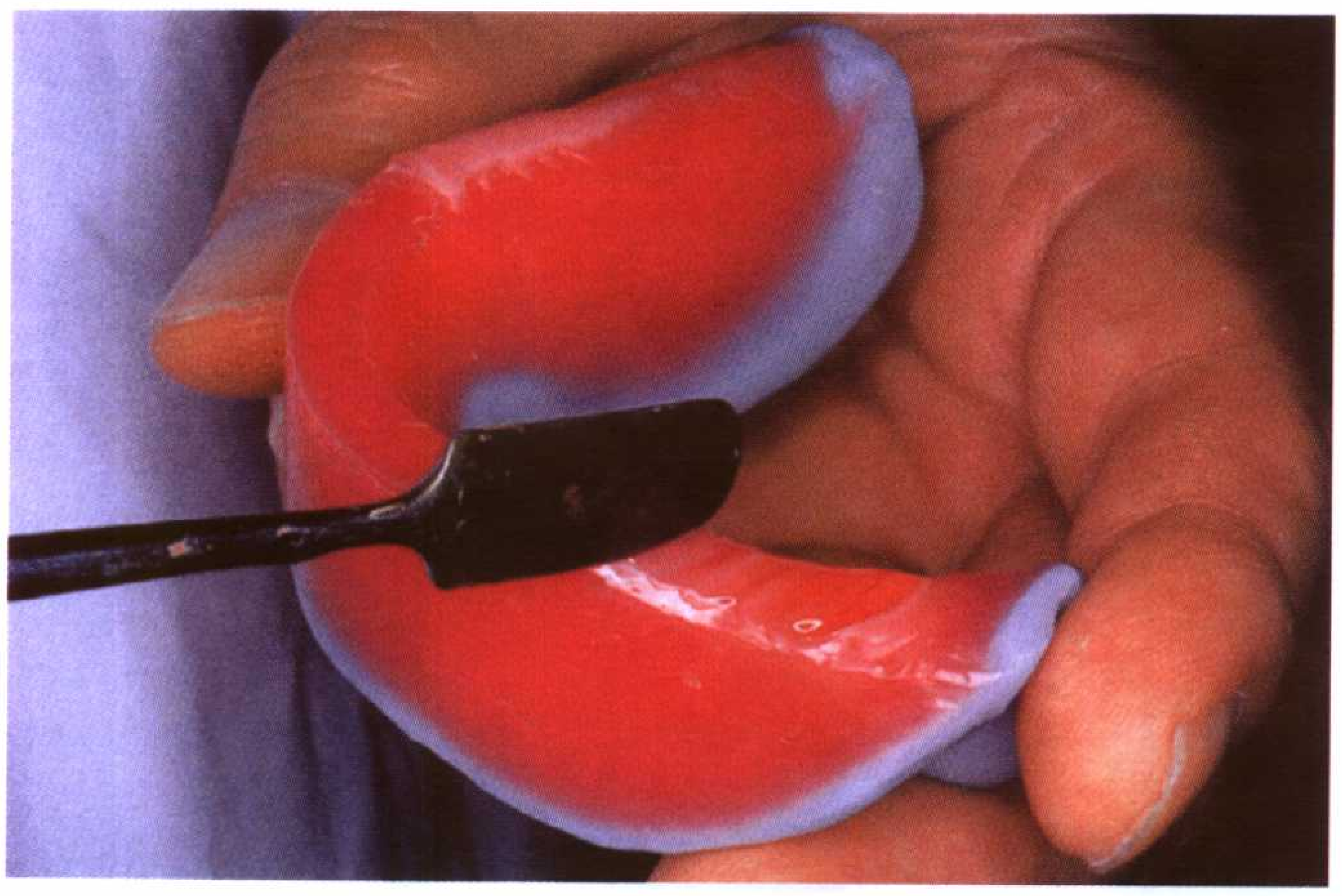


图9-170　当殆堤的表面用热的蜡刀边缘接触来软化时，峰状的殆堤很容易传导热，使口腔科医生在短时间内均匀地软化蜡

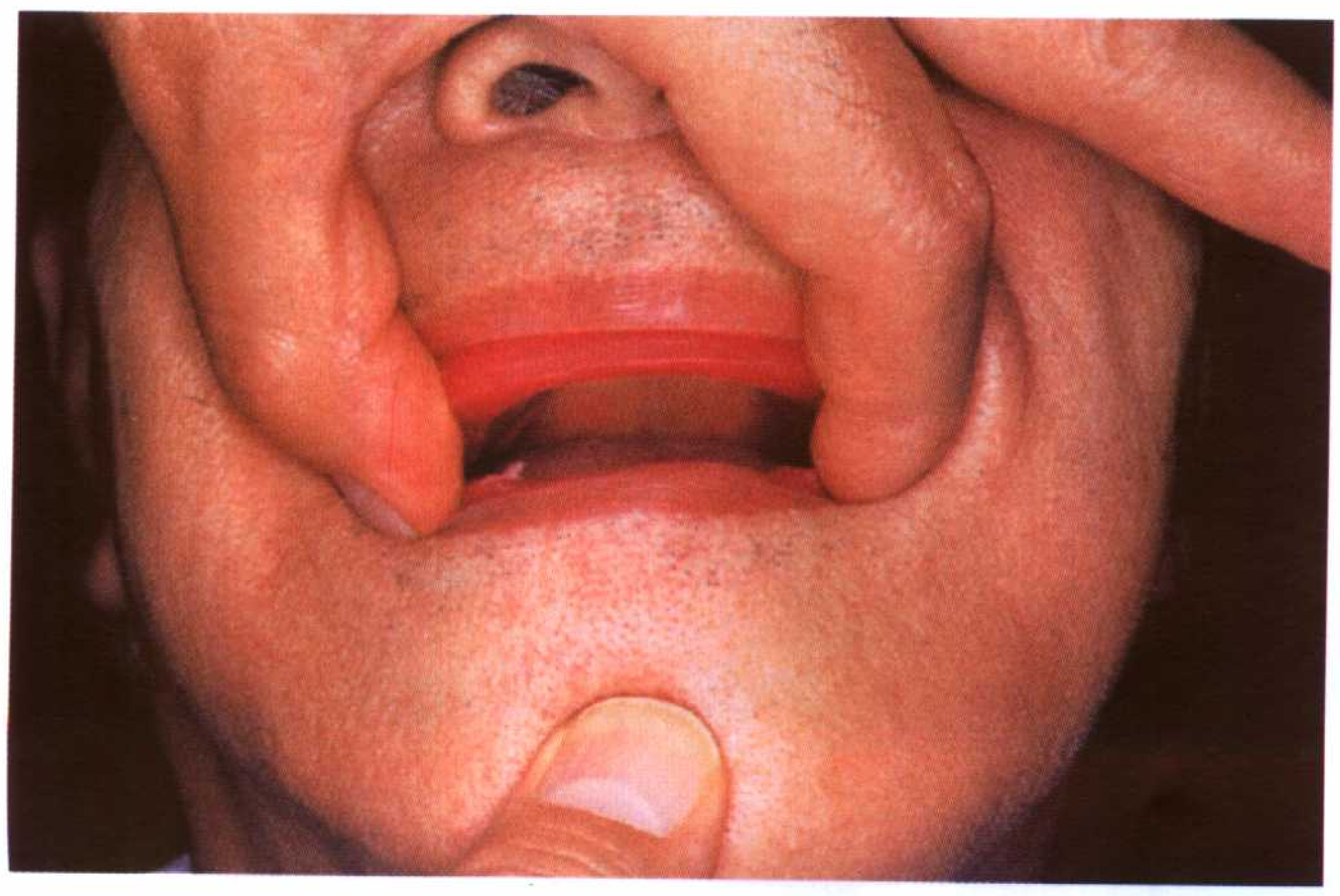


图9-171　由于是用哥特式弓描记器来最后确定水平颌骨间关系的，所以这一步将只确定垂直颌骨间关系的记录，水平颌骨间关系可粗略地记录下来。用殆堤确定精确的颌骨间关系时，需要很高的技术来同时记录水平和垂直颌骨间关系。如果一次预约只记录垂直颌骨间关系，将使记录容易完成，椅位时间也可减少

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

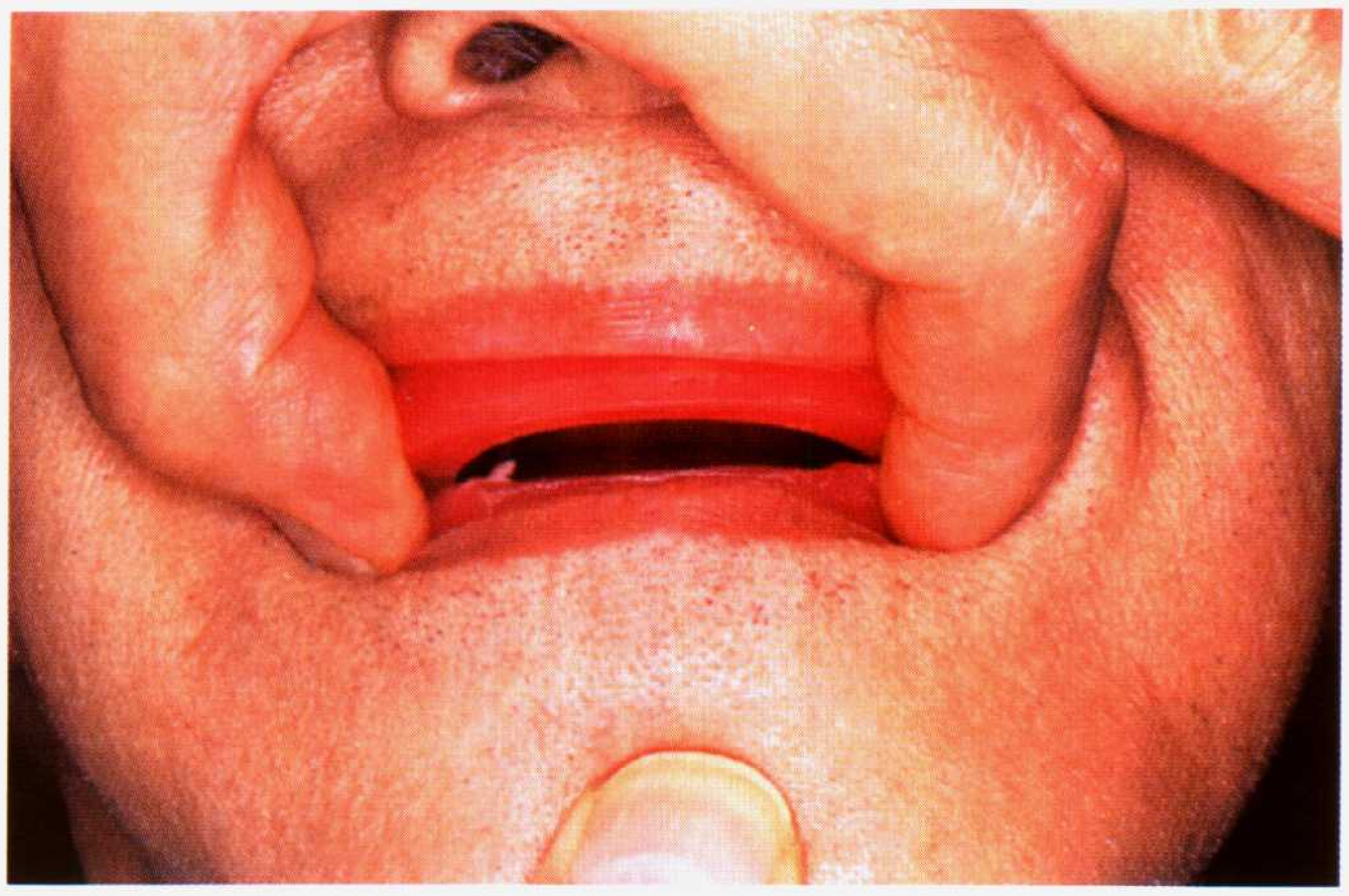


图9-172 让患者慢慢闭口，使用图9-162中的相同技术轻轻引导下颌向后。可以向患者说“咬后牙”。如果拇指没有抵在颏上，大多数患者将向前闭口到正中殆位。然而，不能在颏上用很强的压力，否则下颌将前突。在闭口过程中用手指向后推口角也有助于引导下颌向后

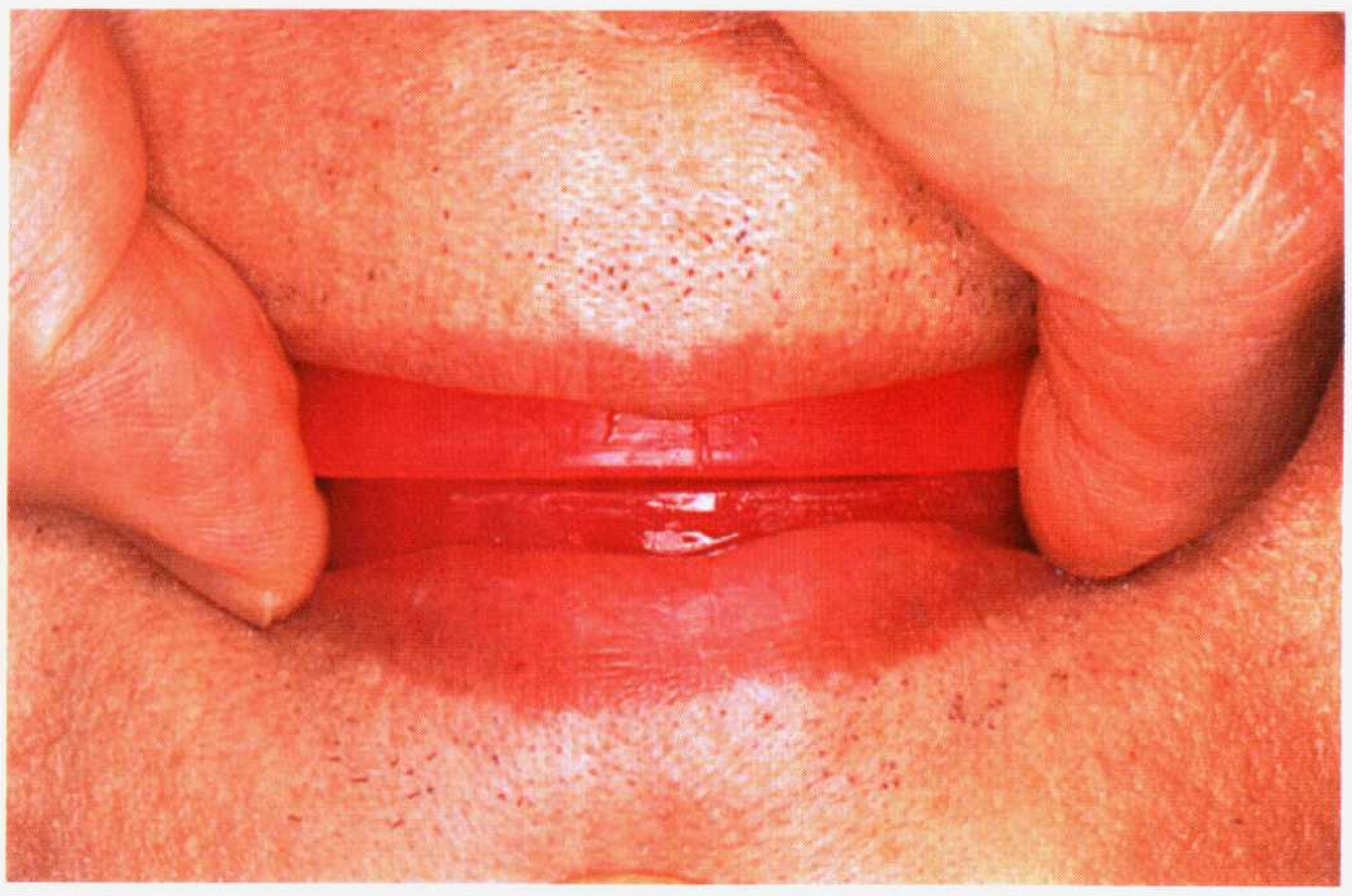


图9-173 如果在记录颌骨间关系时殆堤之间的接触发生在前牙区，有可能引起殆堤的移位或下颌偏离正中殆位。所以在下颌殆堤正好将要与上颌殆堤接触时就应停止咬合

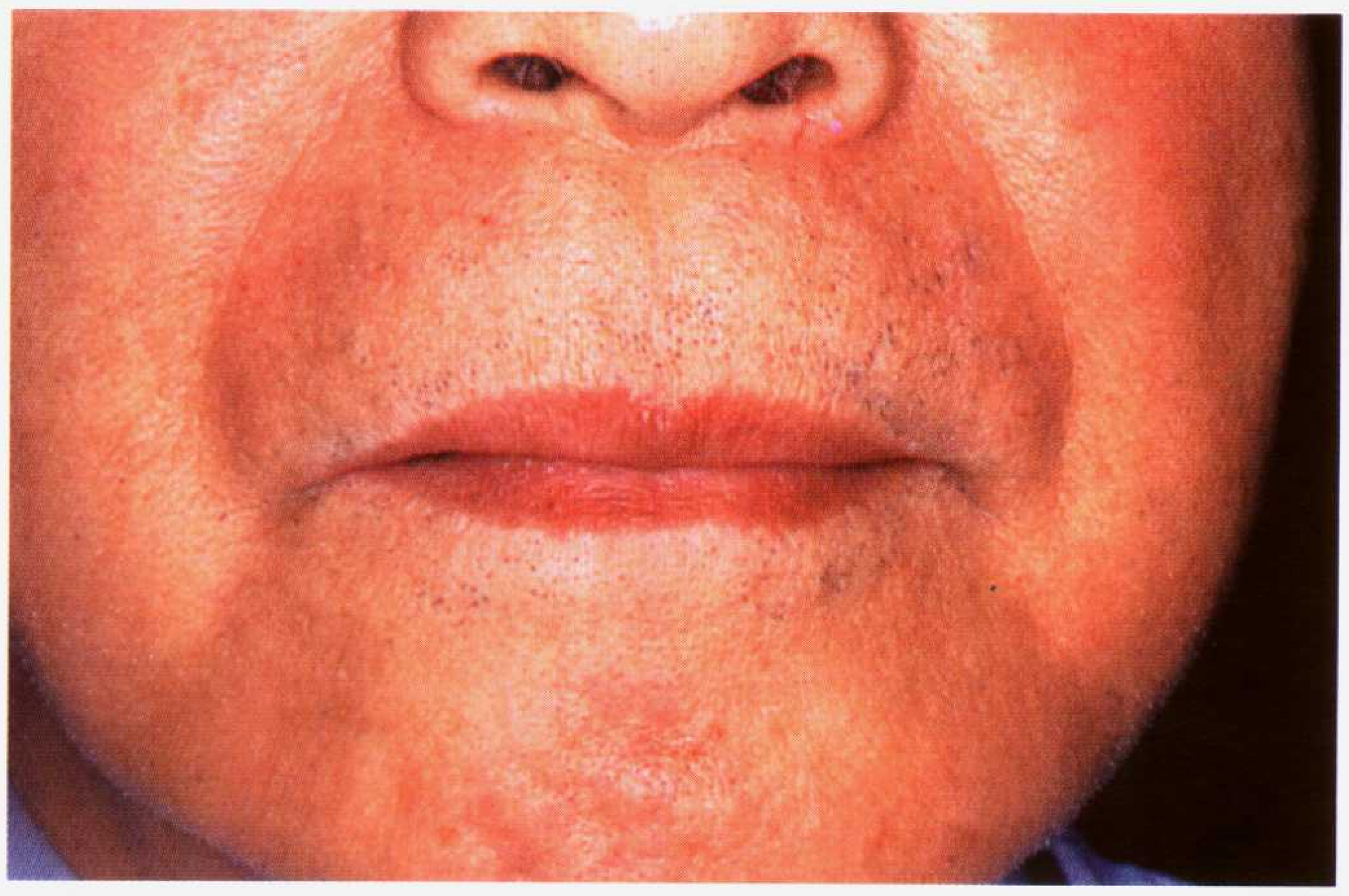


图9-174 由于已经参考切牙乳头提供的平均值确定了上颌殆堤突出的量，没有必要作大的修改。上唇的唇侧丰满度应该在殆垂直距离已经确定时进行最后检查。此时上唇看起来稍微前凸

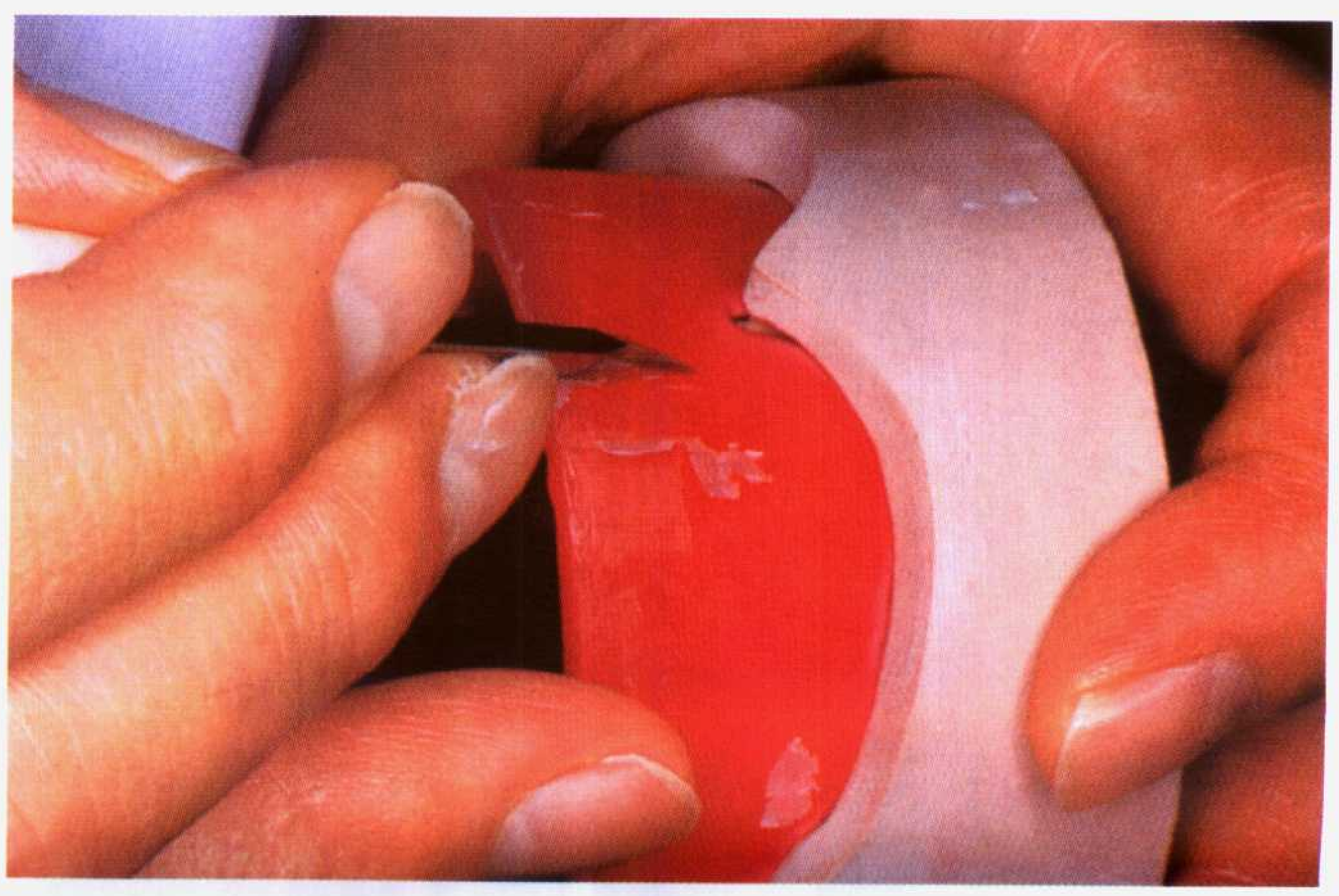


图9-175 上殆堤的唇侧面应该稍微修整。当检查上殆堤前凸的量时，如果下唇没有殆堤的支撑，即使上唇支撑适当，它也显得太前凸。所以在检查上唇的丰满度时应将上下殆堤都放在口内

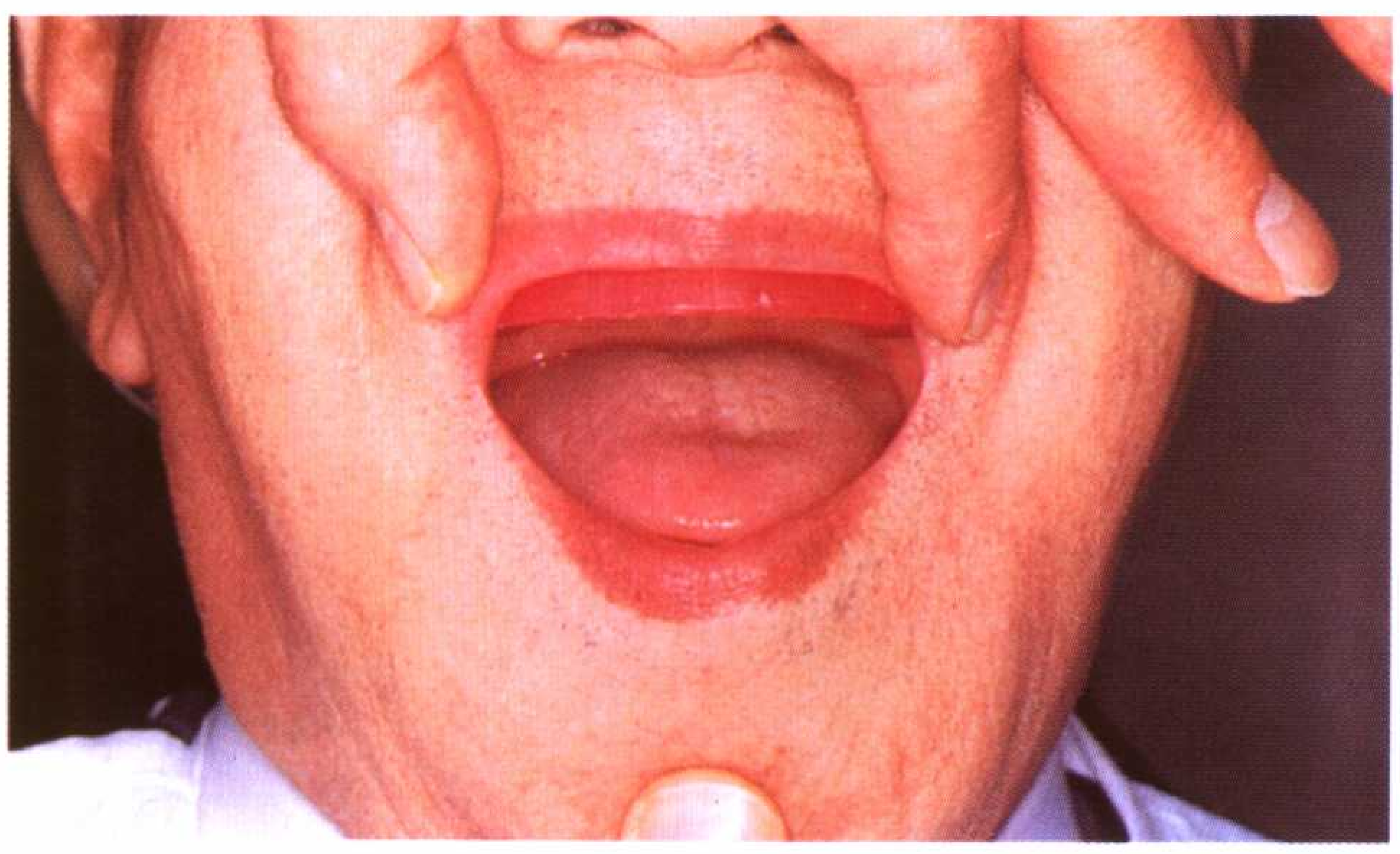
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9–176 完成颌骨间关系记录后患者的外貌。面部轮廓以及唇颊侧的丰满度应该从前面及侧面检查



图9–177 唇的支撑合适，则上唇不会出现皱纹，鼻唇沟的深度适当，外貌自然。同时，颏部也不会明显地突出



a

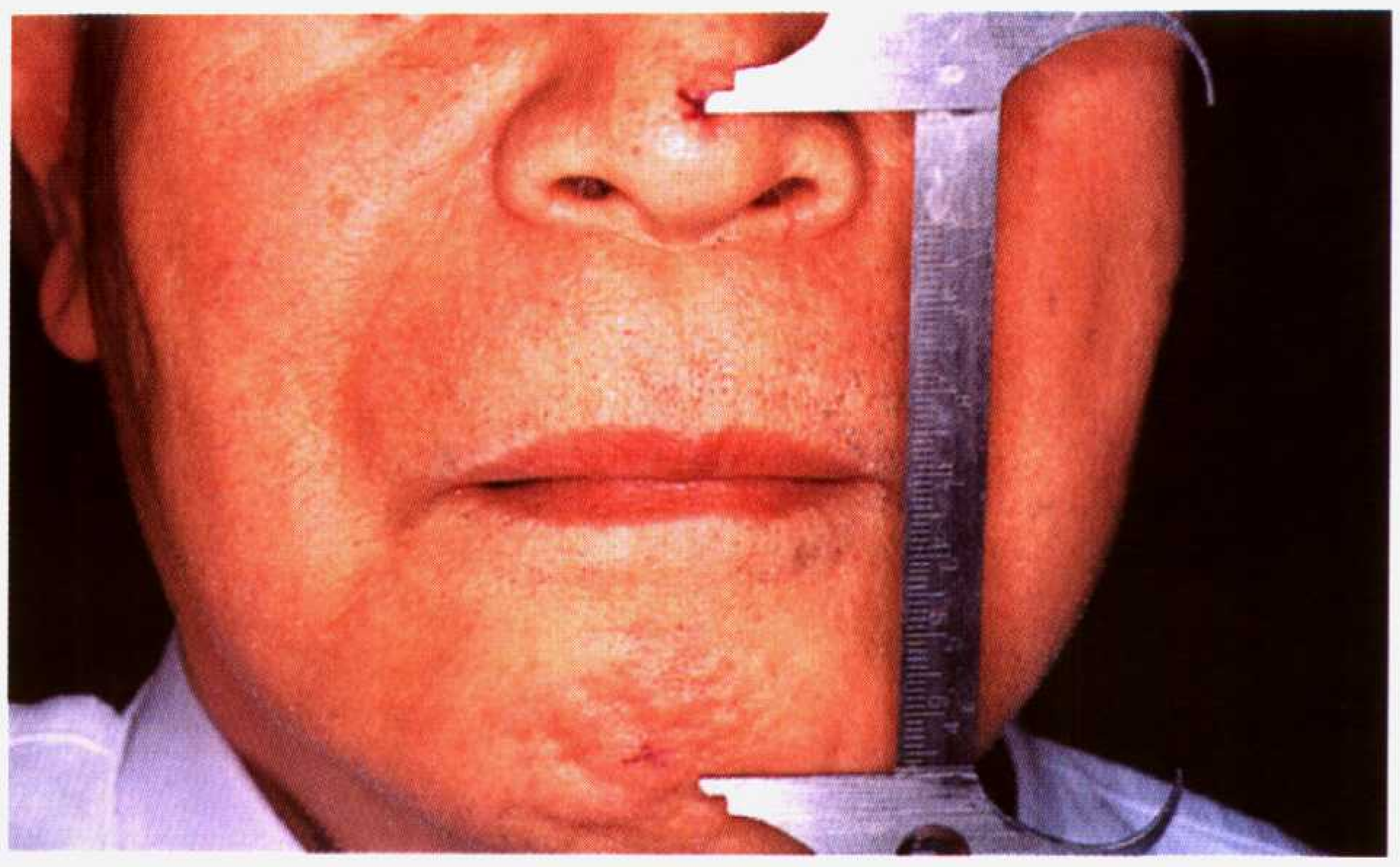


b

图1 a,b 如果患者紧张，他们有向前伸下颌的趋势，有时根本不能活动下颌。这种情况使医生很难引导下颌。然而，当术者反复用手指引导时，患者甚至医生都感觉疲劳，紧张状态将会缓解。那时医生就可以记录正中𬌗位了。然而这很浪费时间。在这种情况下，应该让患者张大口，然后在医生向后推颏部时闭口。轻微的“咔嗒”声表示关节进入关节窝，此时如果让患者完成闭口，患者将闭口到正中𬌗位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图1 笔者通过参考面部形态的协调性，即面容（第36页）来确定殆垂直距离。然而生理学的方法，尤其是利用下颌休息位的方法，似乎在确定殆垂直距离上更常用。功能法也是有效的，但它们受到技巧、患者的精神紧张状态及姿势的影响，很容易导致错误。在确定殆垂直距离上没有一种方法是完美的。医生可以得益于较宽的垂直关系的允许范围



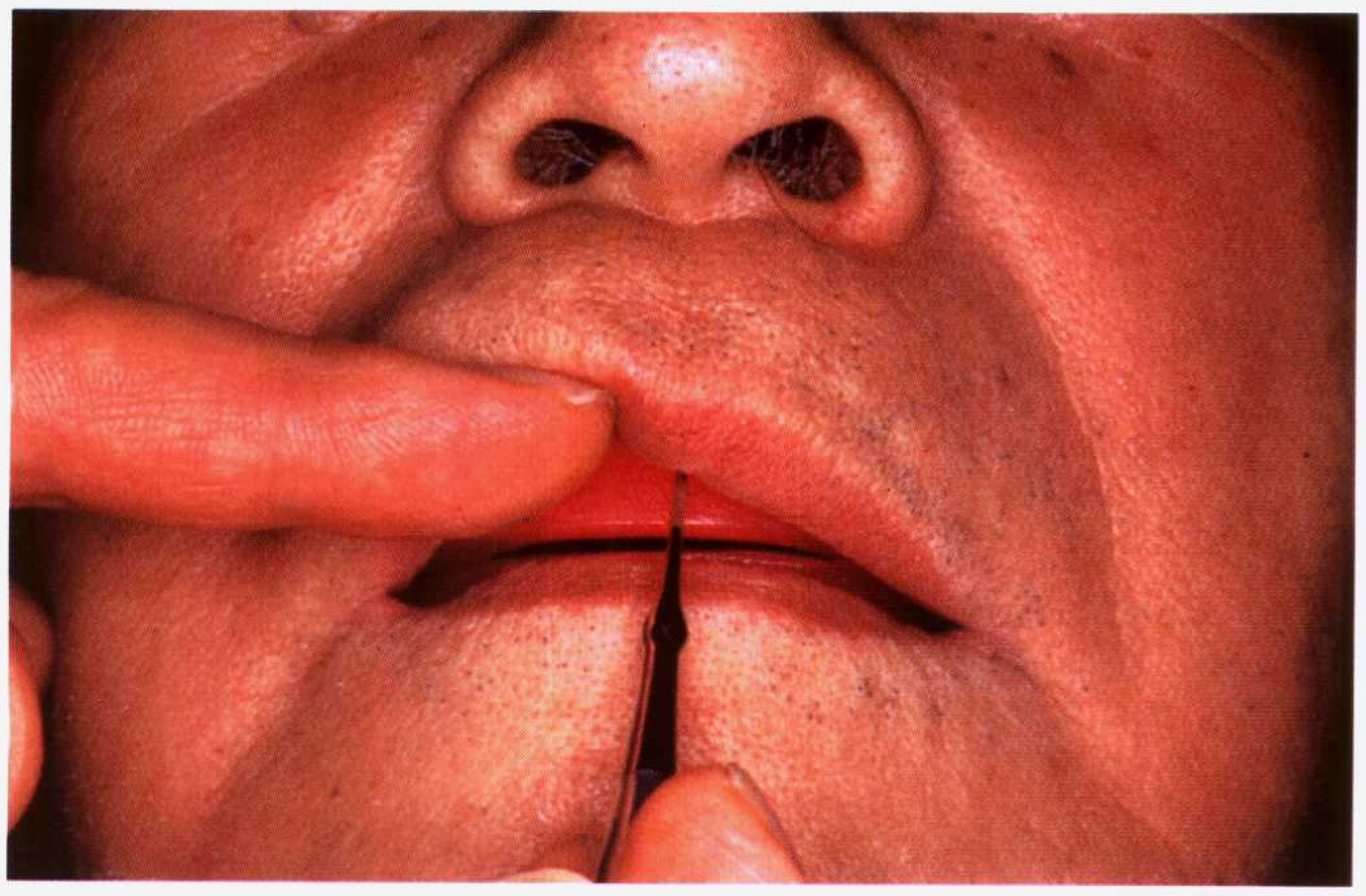


图9-178 口腔中线应该用蜡刀刻在殆堤上。刀应放在唇系带下，然后通过参考人中及面部中线，并且顾及面部的整体平衡，刻下中线位置。这个位置可以在前牙排列过程中稍微调整

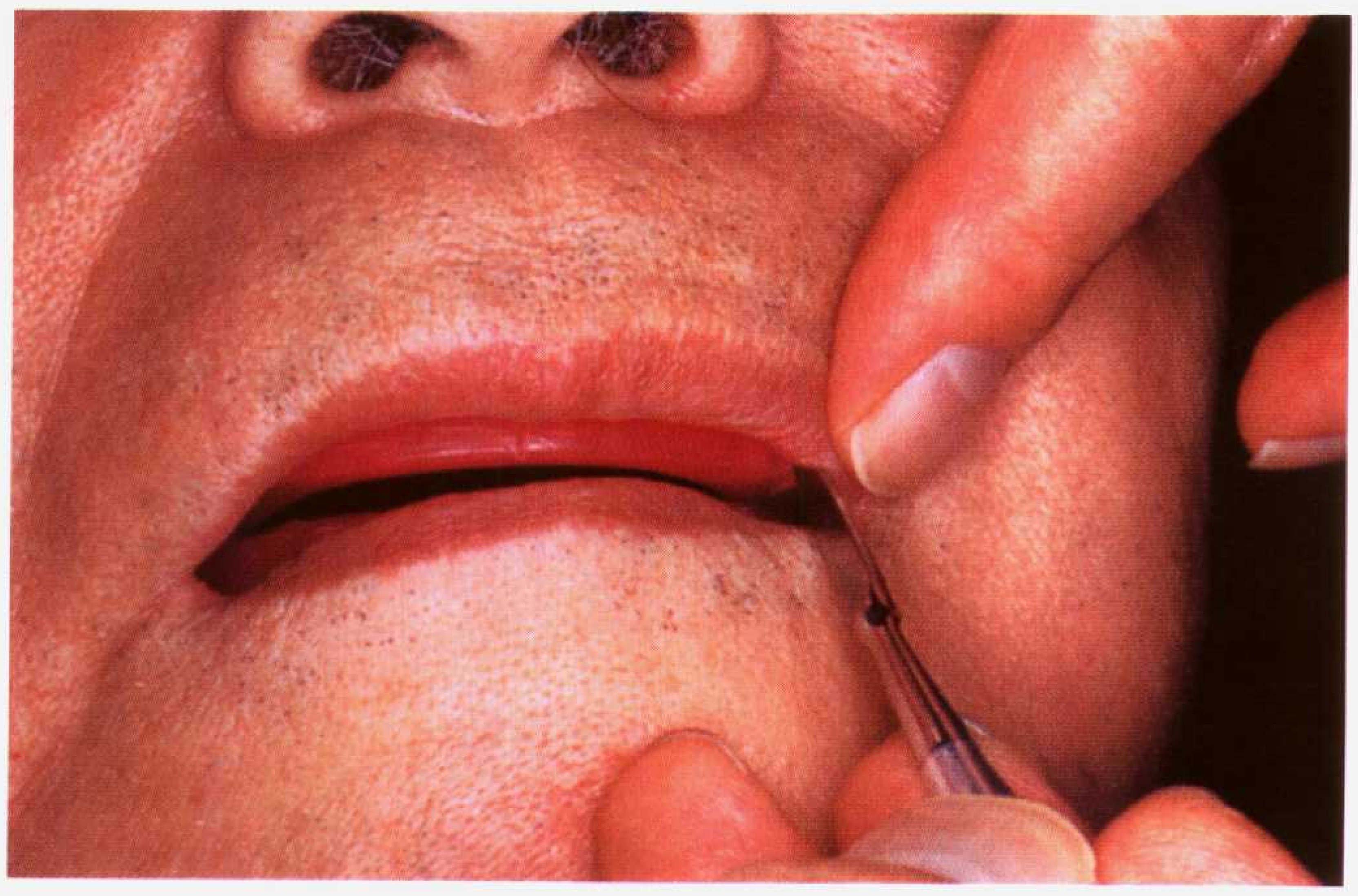


图9-179 在口角处的殆堤上应该刻标志，或者从鼻翼的侧面延长垂线到殆堤的唇侧面上。前者表示上颌尖牙远中面的位置，后者表示尖牙牙尖的位置。鼻翼标志间的距离或口角标志间的距离可作为上颌前牙宽度的标志。然而不能完全依赖这些来选择上颌前牙

a

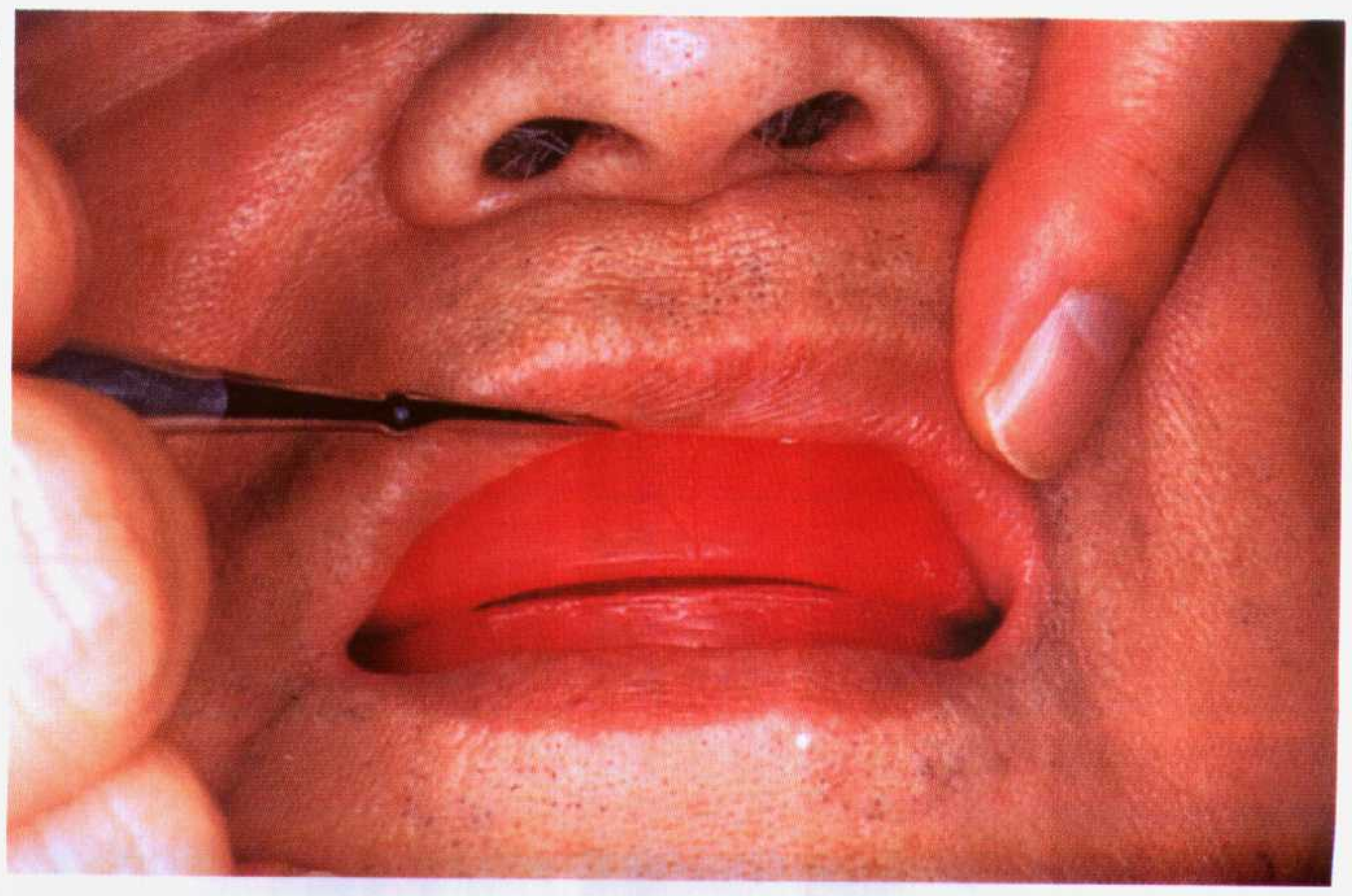
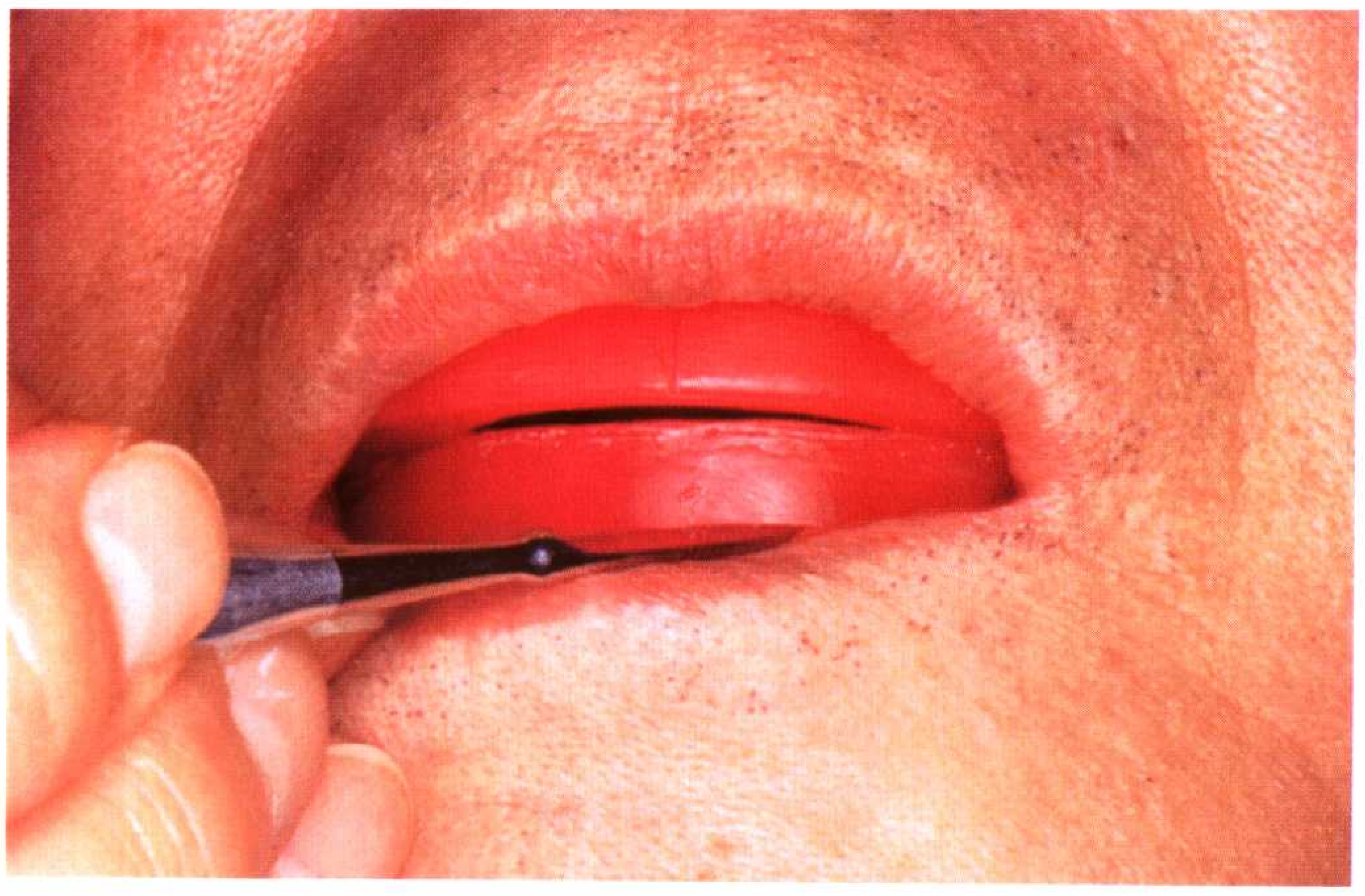


图9-180a，b 高低唇线应刻在殆堤的唇侧面。当让患者用力说“依……”时，唇高线表示上唇的最高位置，唇低线表示下唇最低位置。这些可指导如何确定前牙的高度。同样，在排上下颌前牙时，使它们在这两条线之间很好地保持平衡也是很重要的。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



b

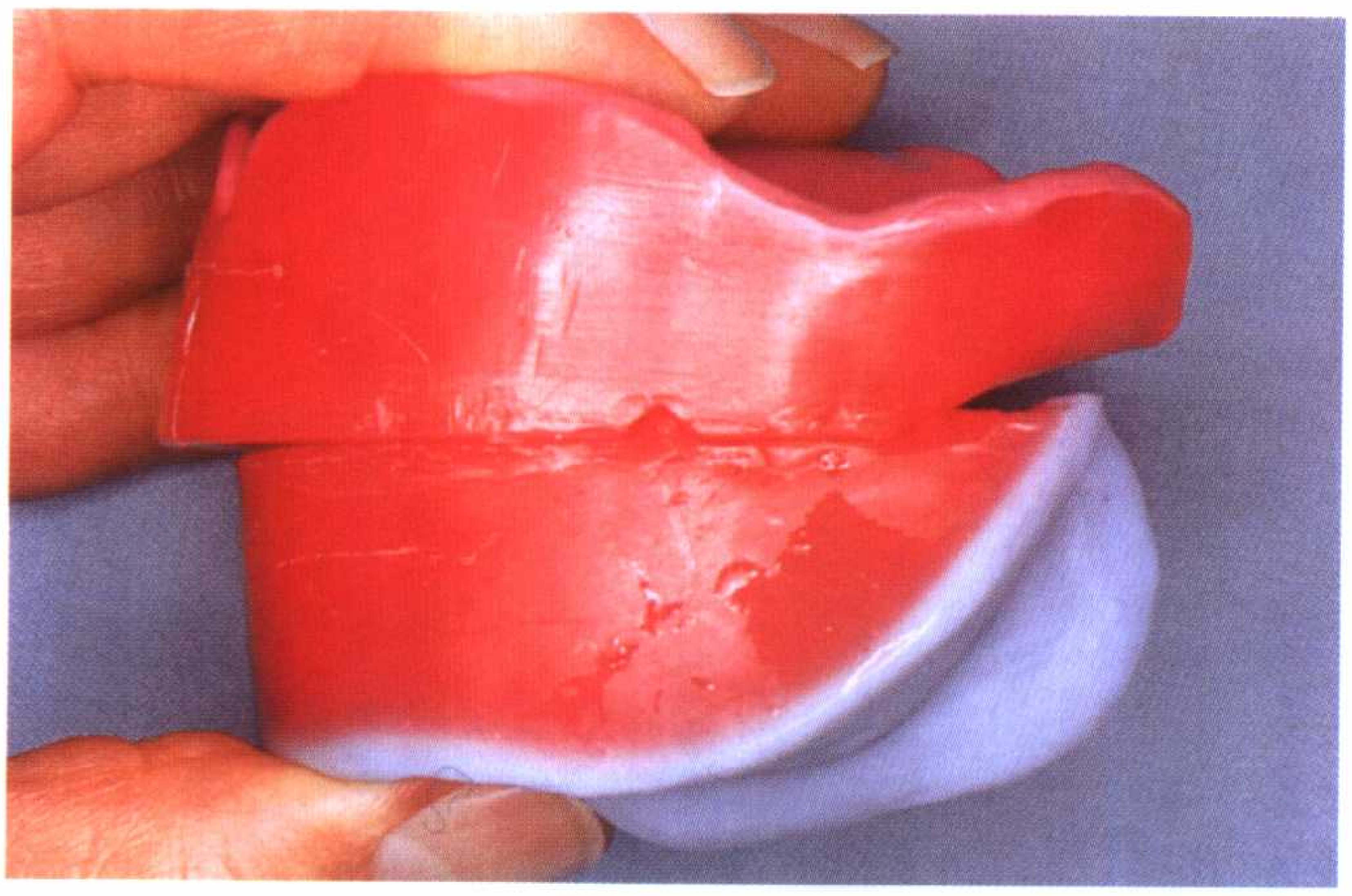


图9-181　上下𬌗堤从口内移出时，应该与𬌗间记录保持一致，并应该进行检查。有时下颌基托的后缘可能会与上颌𬌗堤冲突。在这种情况下，由于蜡𬌗堤在记录过程中可能已经移位，必须通过修整蜡𬌗堤或基托消除早接触，并且应该再进行颌骨间关系的记录

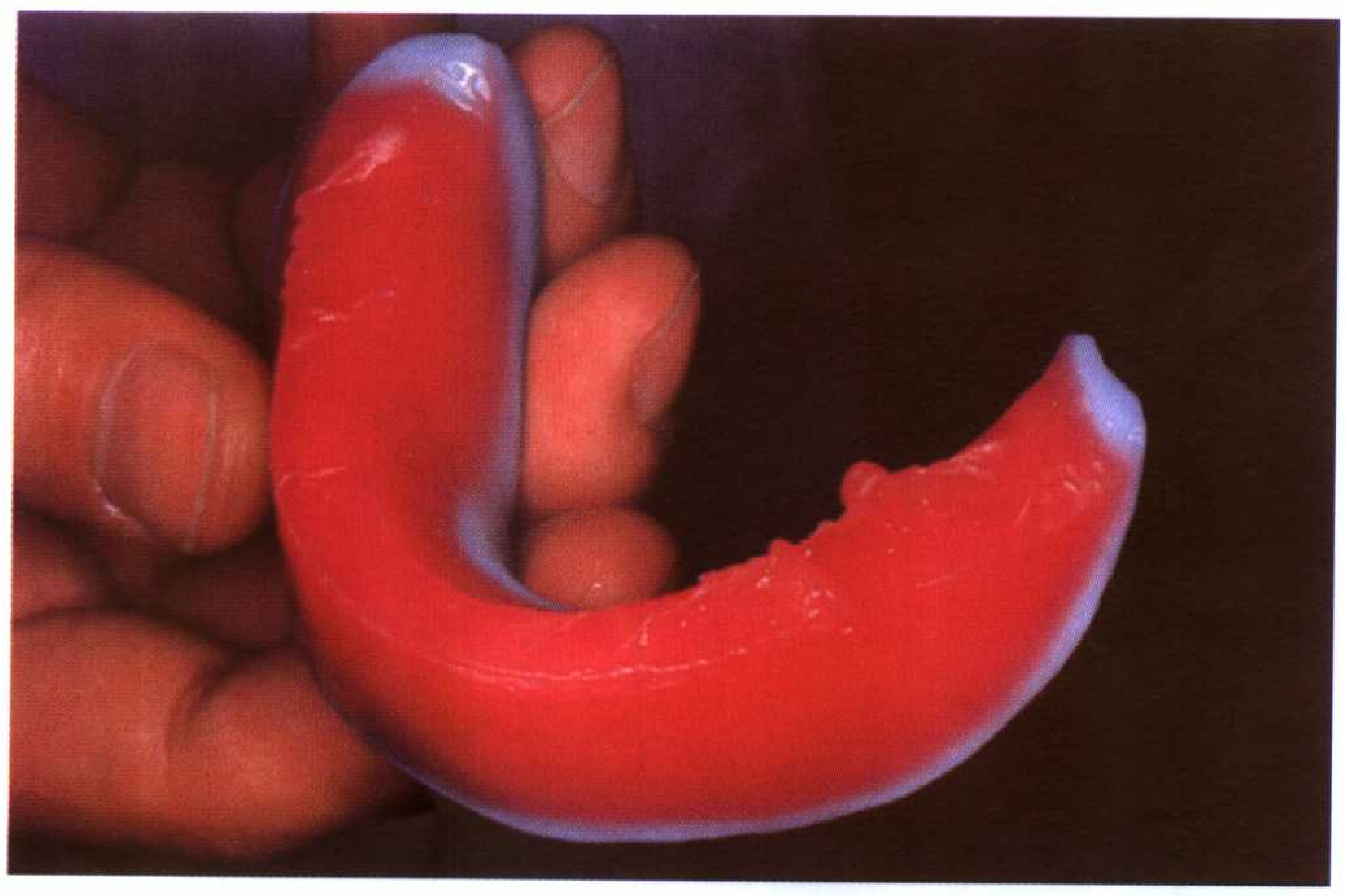


图9-182　有时，其他材料如氧化锌丁香油酚糊剂被用来作为更加精确记录颌骨间关系的介质。然而，这并非必须，因为水平颌骨间关系的最后确定将由哥特式弓描记器来完成。这一步是初步的，所以可以仅用蜡记录而不用其他材料

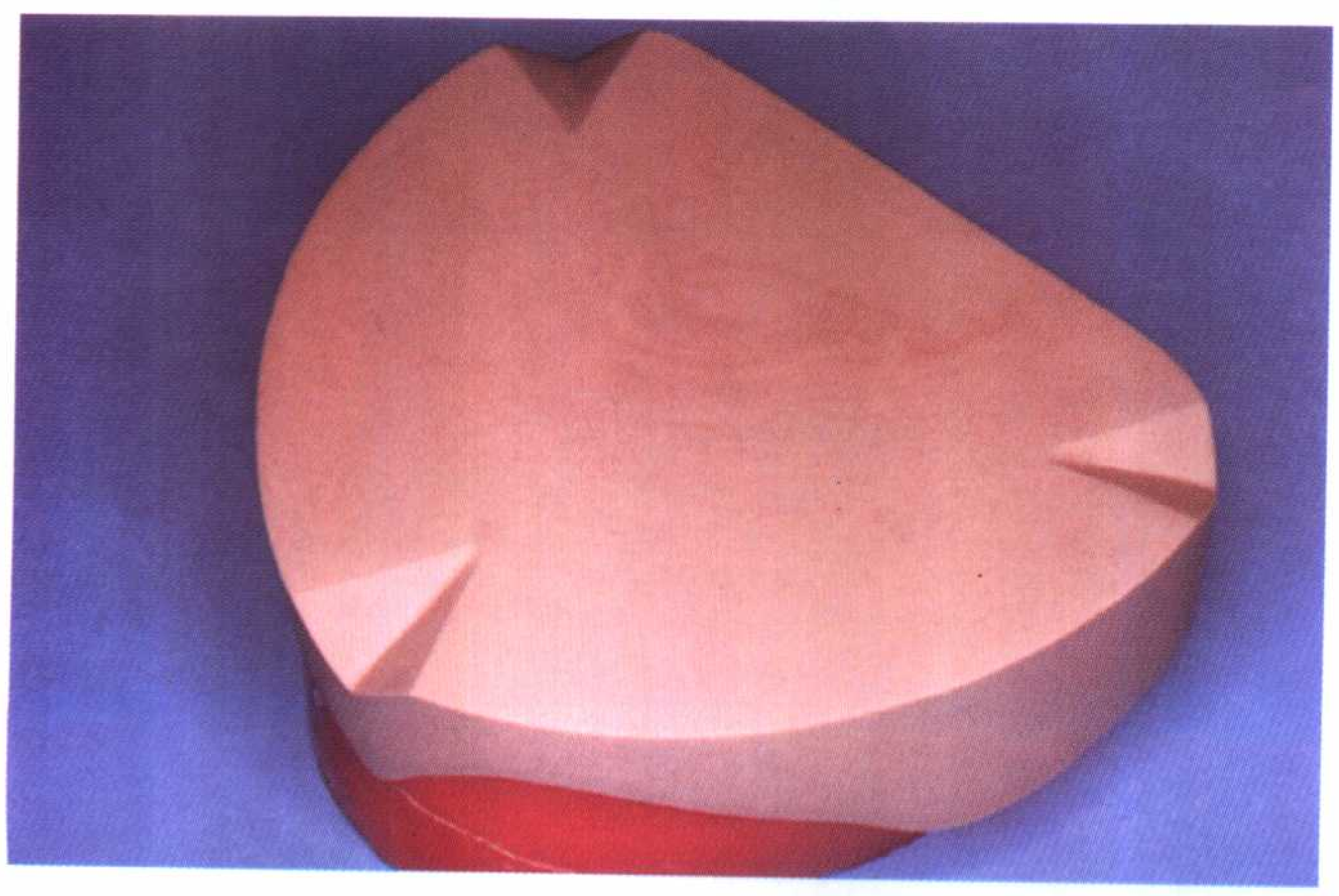


图9-183　为了在热处理之后精确地将模型再移到𬌗架上，在上𬌗架之前，应该在模型底部刻出V形凹槽来作标记。模型底部表面必须先用砂纸磨光，然后刻凹槽于厚的部位，以避免破损

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

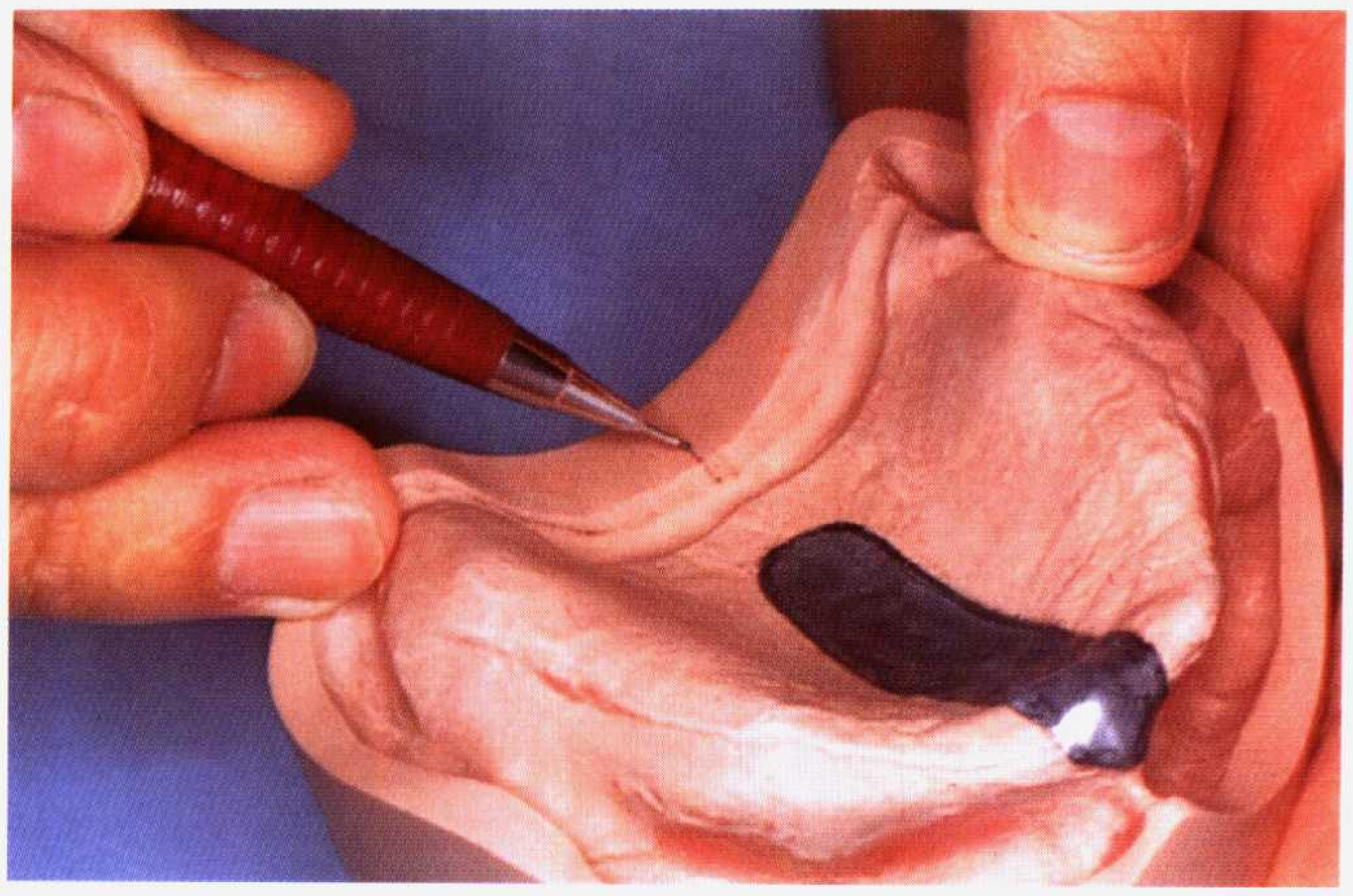


图9-184 通过参考腭凹等，在模型的后缘标记出上颌模型的中线

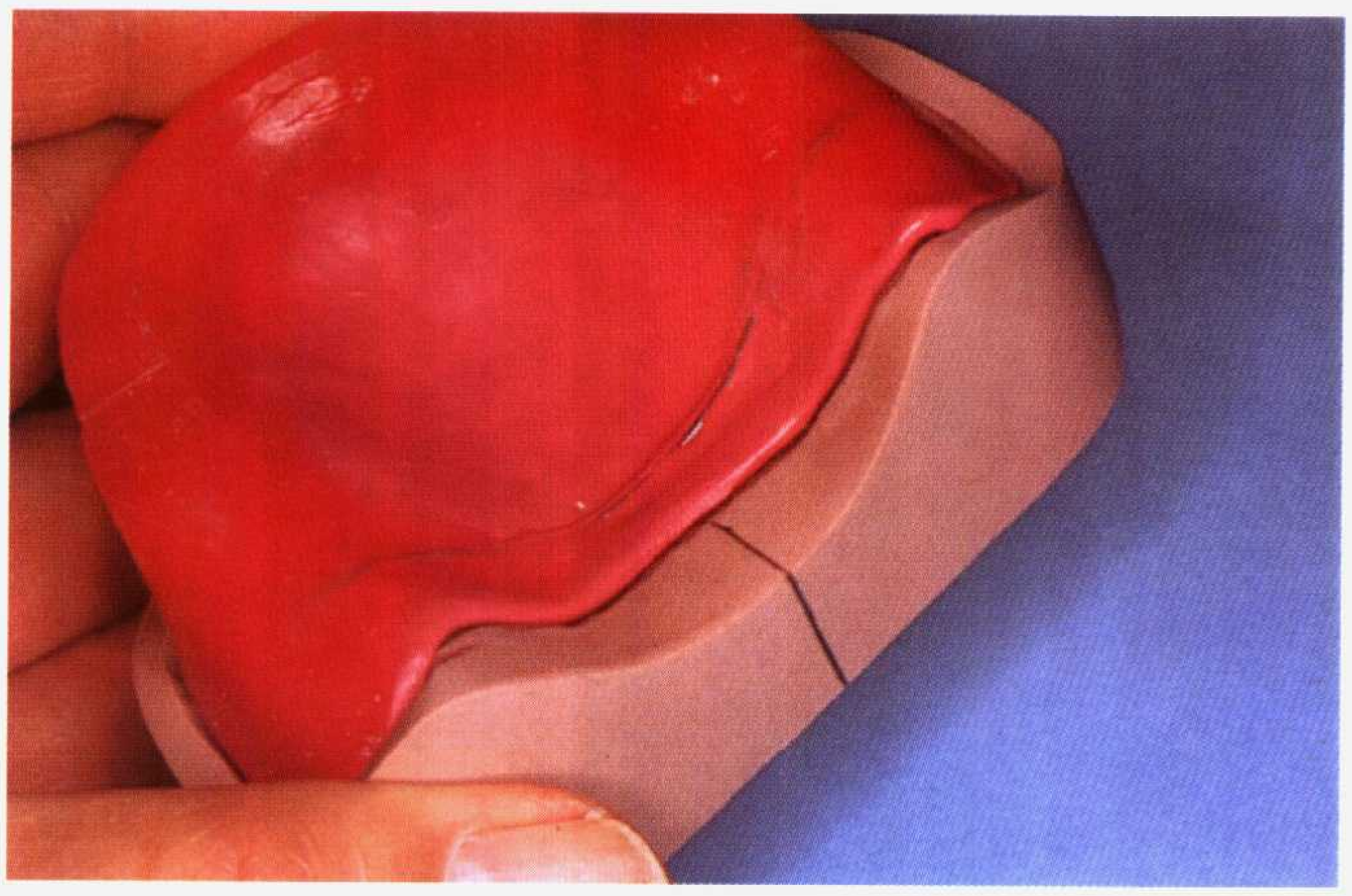


图9-185 这条线必须延长到模型的侧面及底部

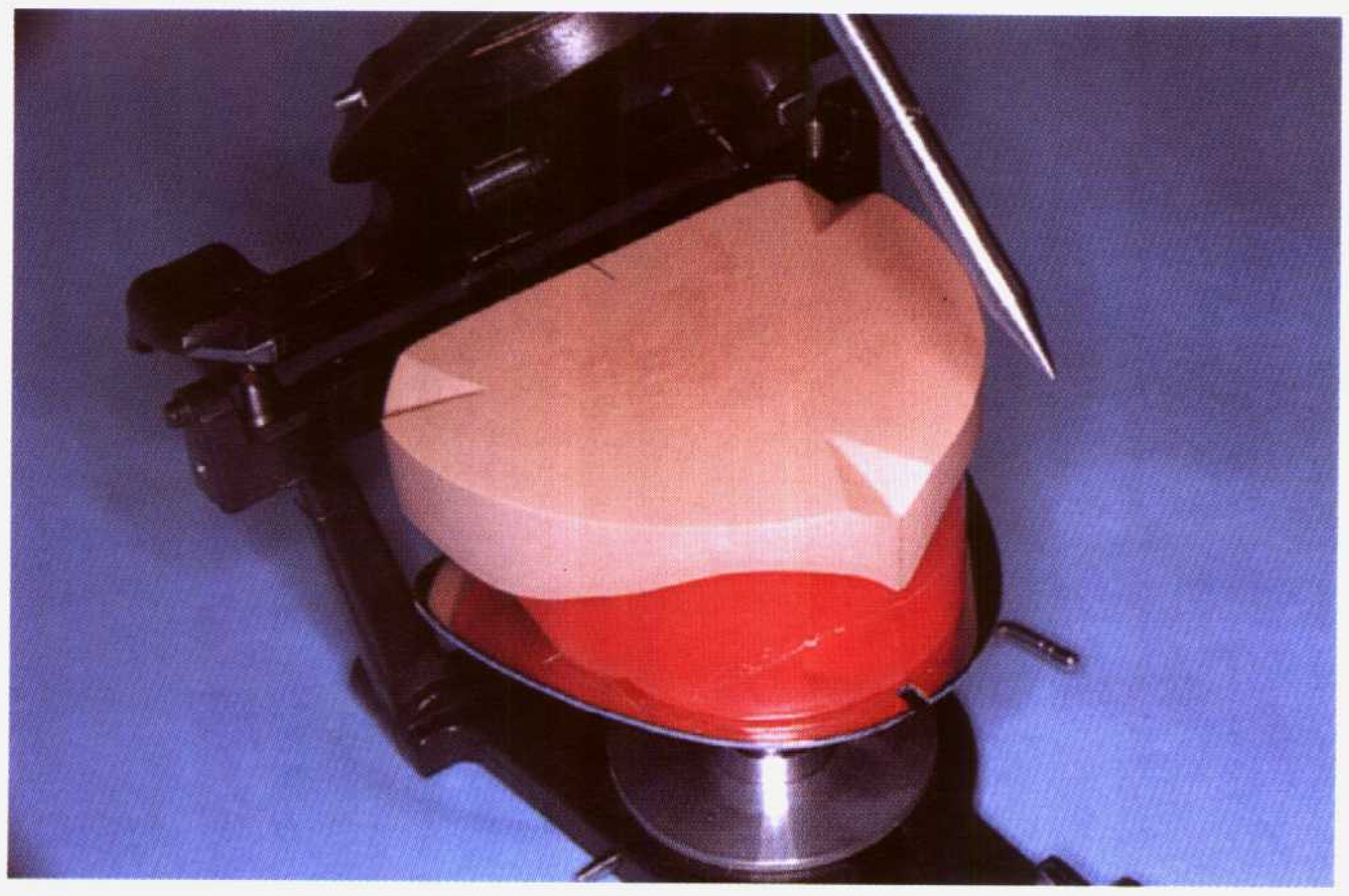


图9-186 将上颌模型及殆堤置于殆架的殆平面导板上。确定模型的位置，使殆堤中线与前部的切导针尖对齐，底部的画线（图9-185）与后部的殆架弹簧前面的中线标记对齐。闭上殆架，并检查模型与上方架环间的空隙

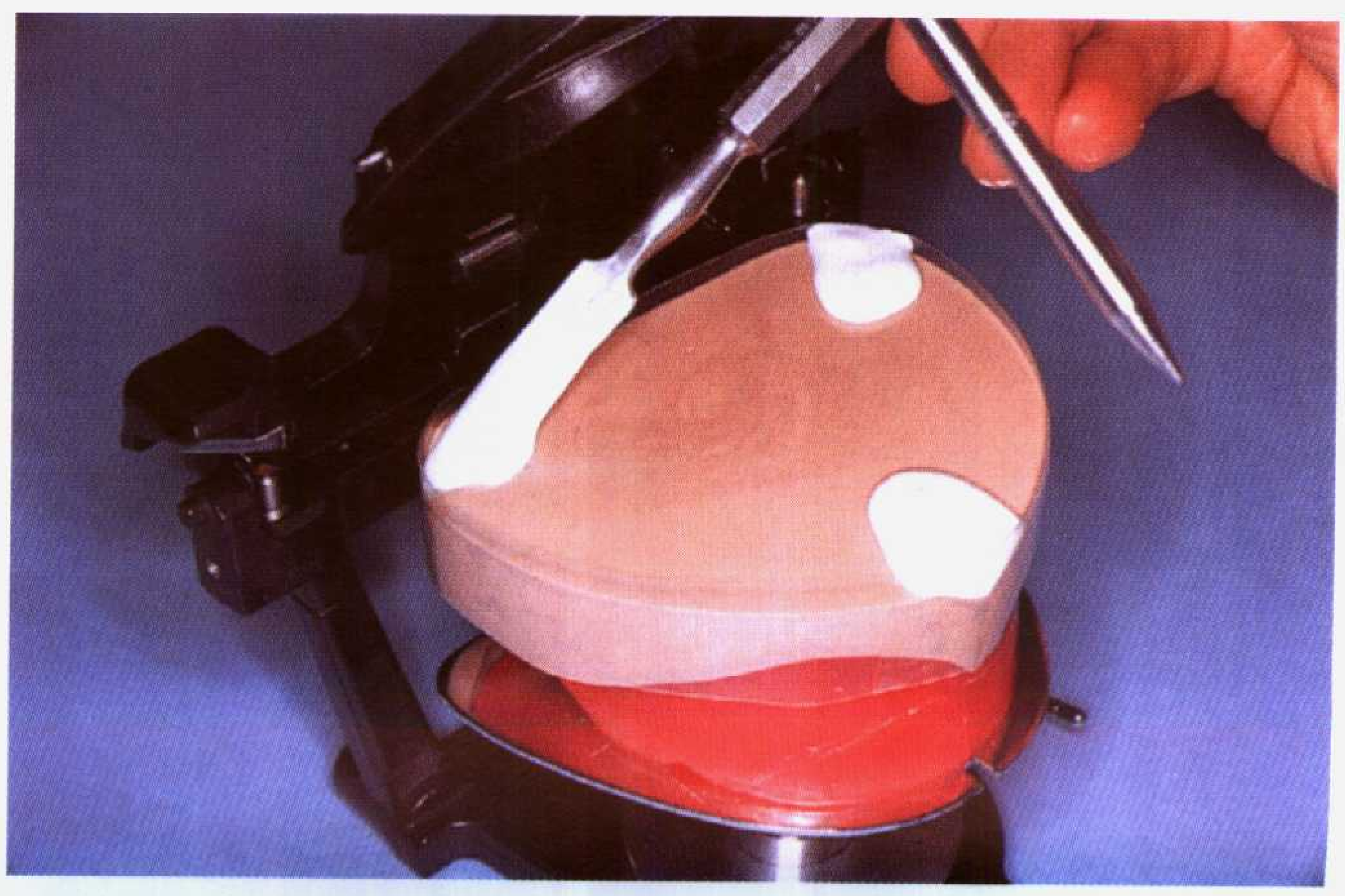


图9-187 在模型底部的表面涂分离剂，并且为了限制人造石，用聚氯乙烯带包绕模型。模型与殆堤被放置在殆平面导板上，然后用蜡将蜡殆堤暂时固定在上面。人造石应放在模型的顶部。应小心将人造石灌入V形沟内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

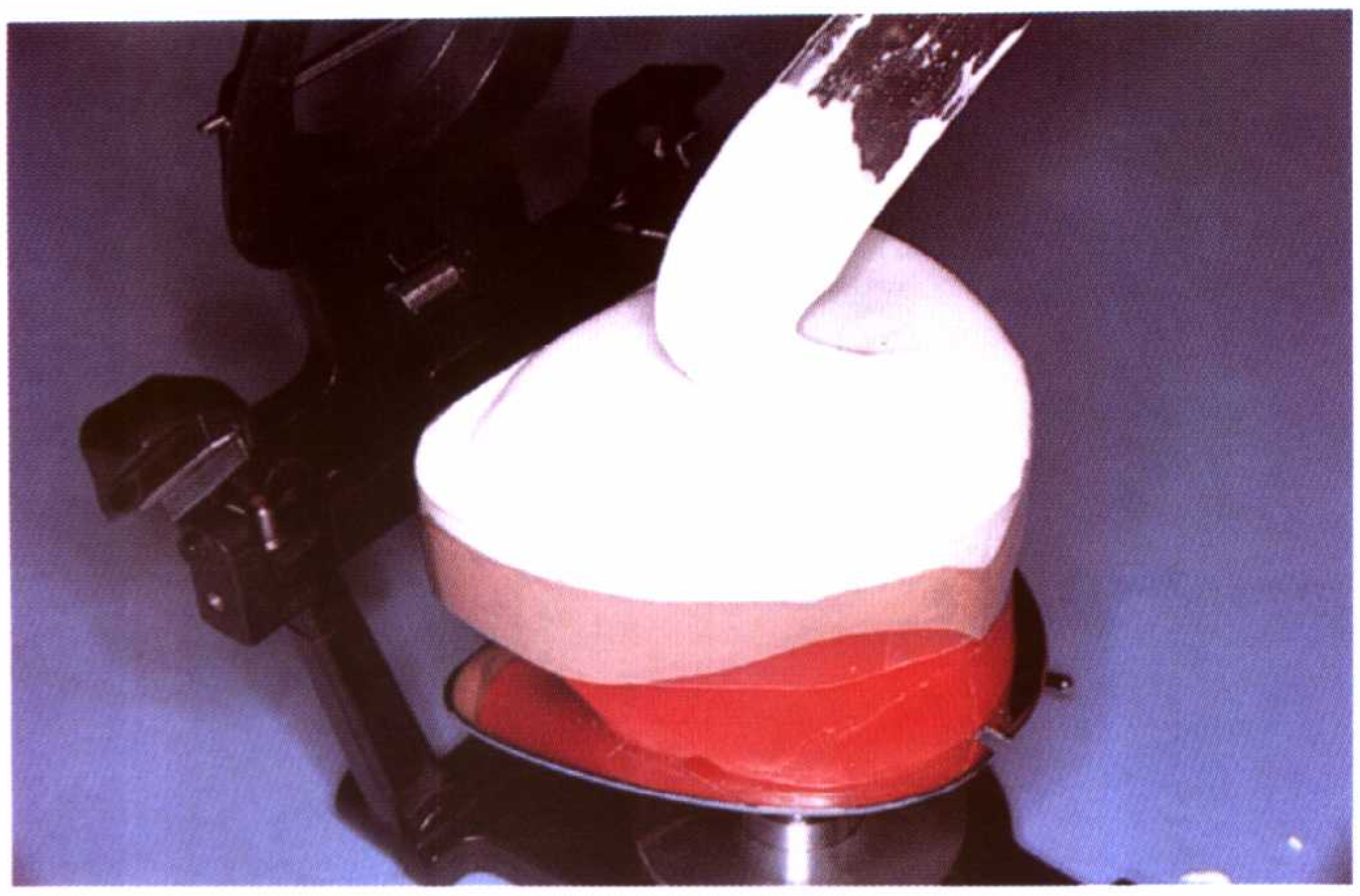


图9–188 聚氯乙烯带的高度已经根据模型与殆架上架环之间的空隙调整好，盒内的空隙应该用人造石充满。上殆架可以用石膏，但最好用人造石，因为它的凝固性膨胀小



图9–189 关闭殆架，额外的人造石应该从上架环的孔灌入。轻轻地用石膏调拌刀的手柄敲打框架，使人造石在架环下均匀分布

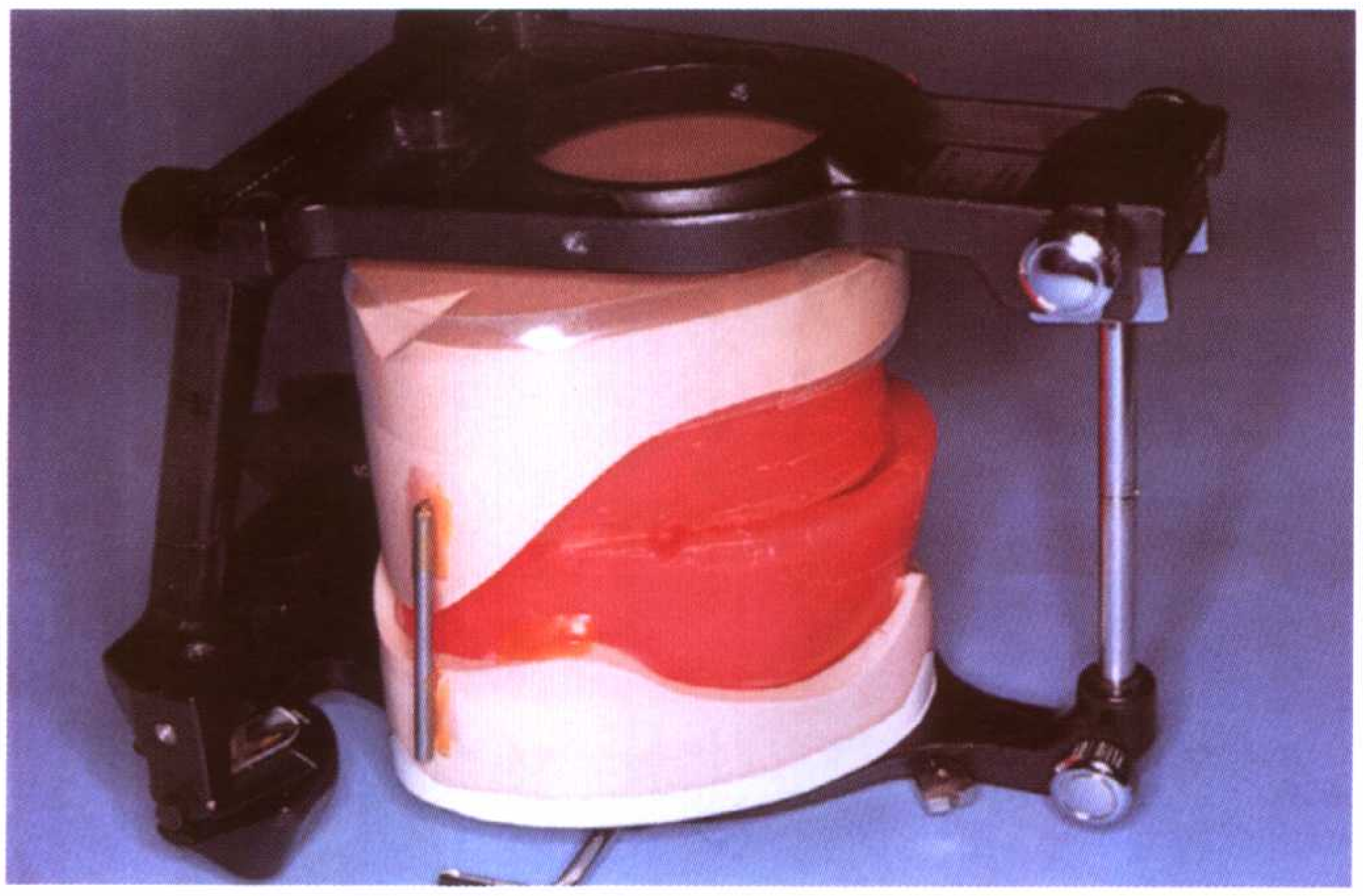


图9–190 人造石凝固后，将殆架颠倒过来进行下颌模型的安装。利用殆间记录将下颌模型与上颌模型对好，然后用不锈钢棒和黏蜡将它们牢固地联结在一起



图9–191 用聚氯乙烯带将下颌模型围成盒状，用与上颌模型同样的技术将人造石放在它的底面。由于下颌模型在水平关系用哥特式弓描记器确定后才固定，在这一步，模型可以暂时用凝固快的印模石膏粘在殆架上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

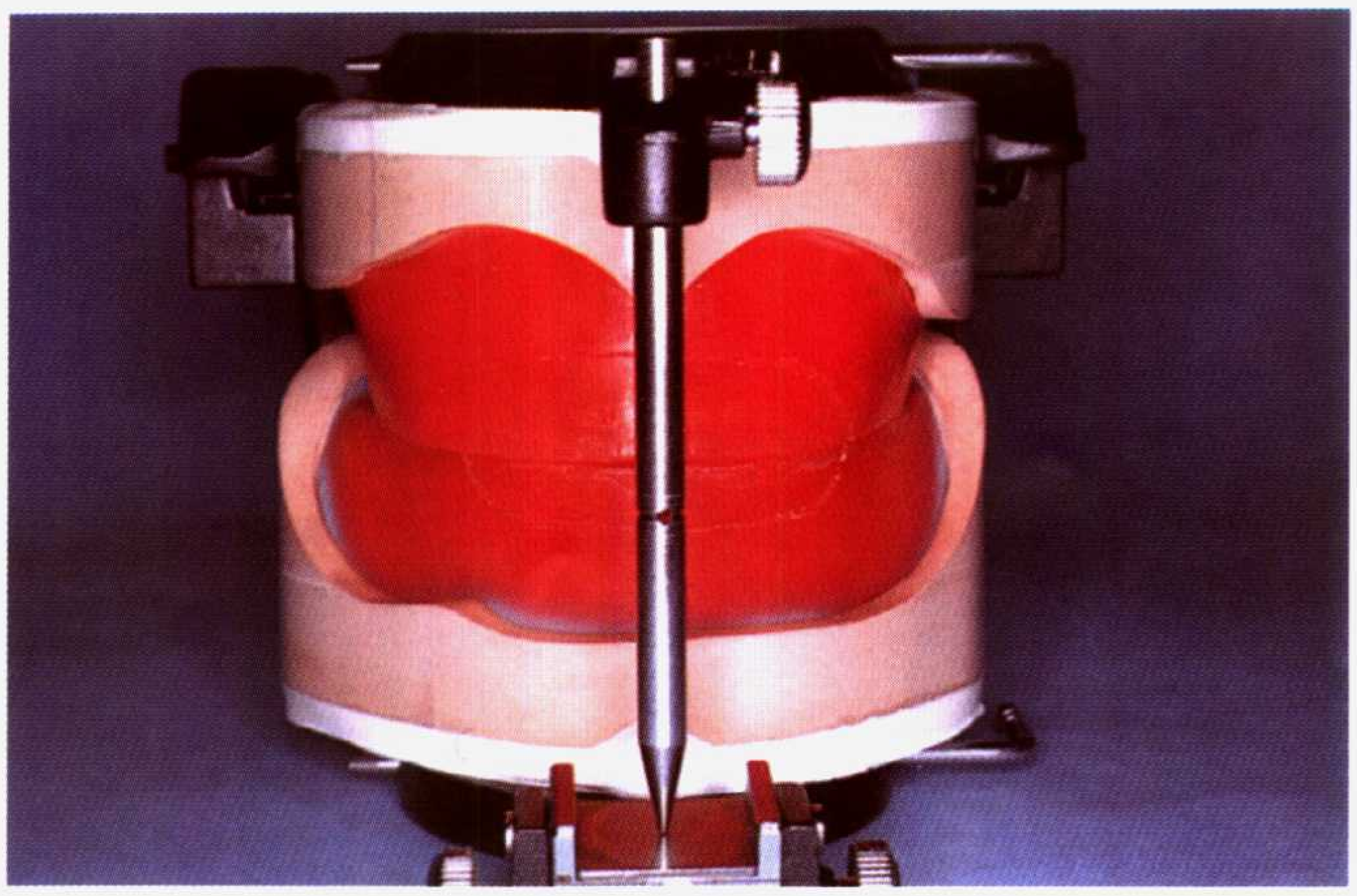


图9–192　人造石凝固后，要确保切导针与切导盘接触。去掉聚氯乙烯带并修整固定模型的人造石。对于上颌模型，应确保它能与固定的人造石分离，然后还能利用凹槽放回殆架上。模型应该能沿着结合处用聚氯乙烯带再粘到固定人造石上

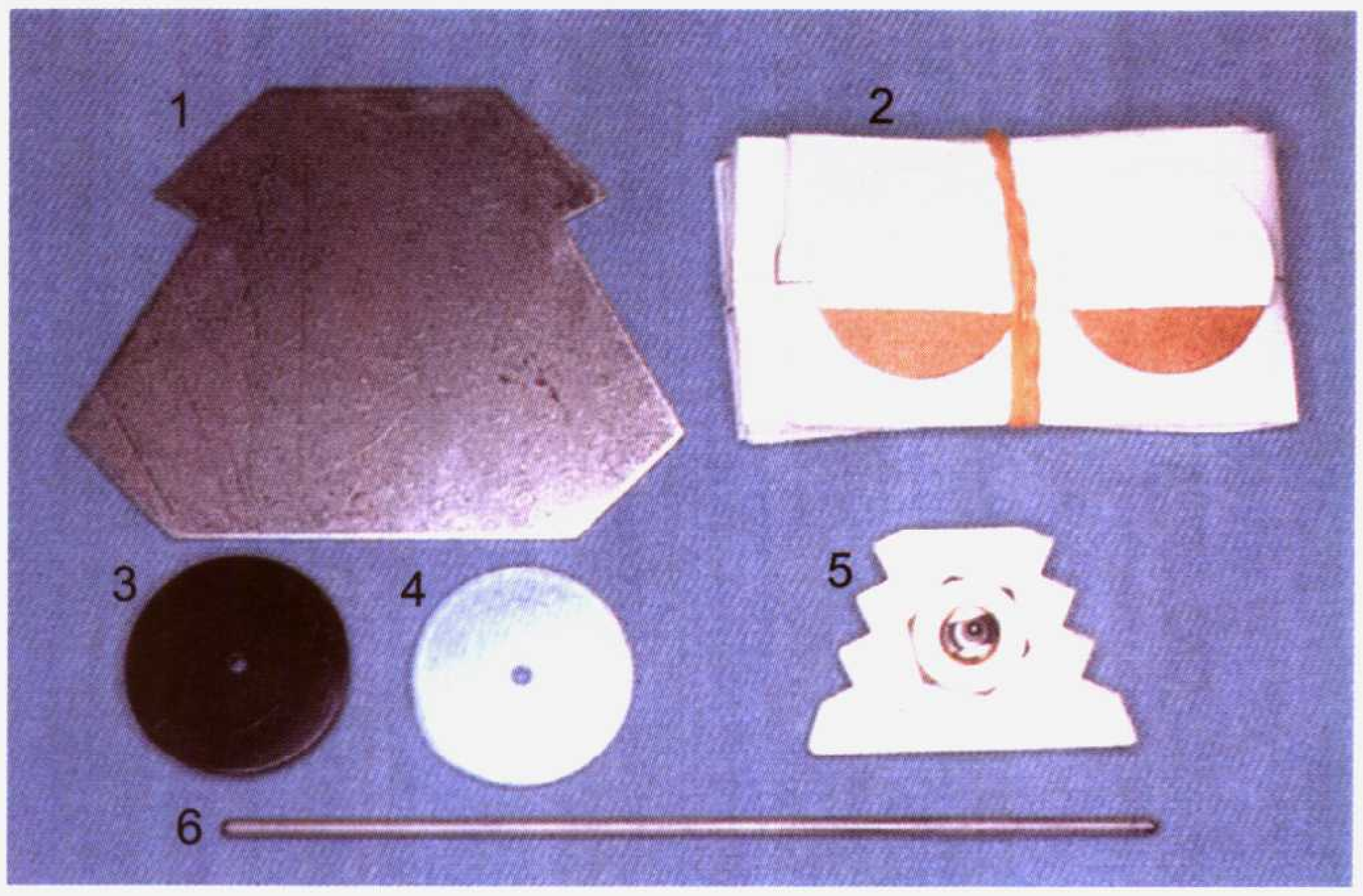


图 9–193　哥特式弓描记器（简易口内哥特式弓描记器，Dentsply）。1．描记盘，2．胶带，3．描记针定位盘，4．中心锁盘，5．描记针组件，6．锁盘定位针

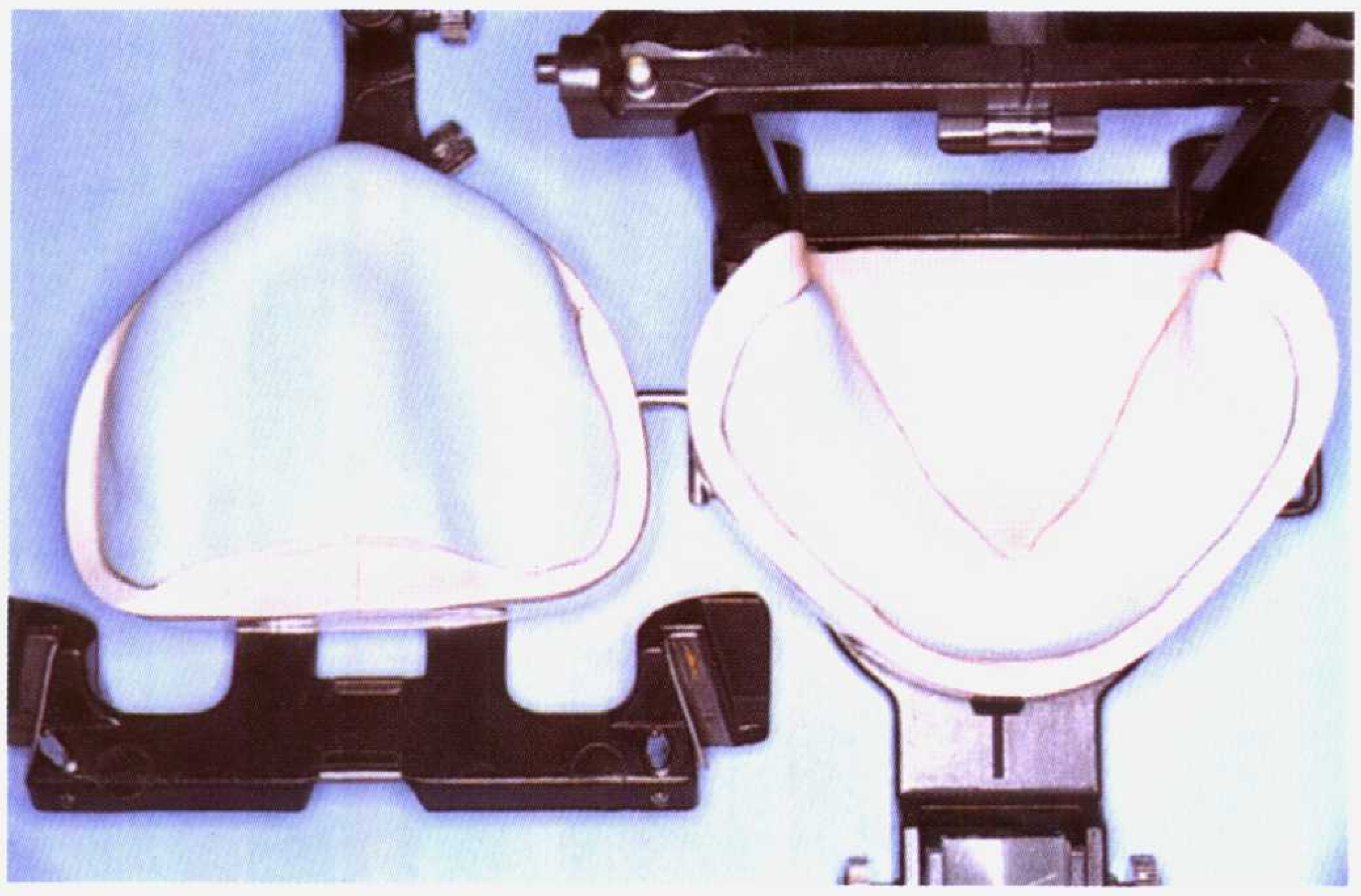


图9–194　将基托与殆堤从殆架上的模型上取下来，然后在模型上制作记录基托。记录基托应该用自凝树脂制作，以便在记录颌骨间关系时产生变形最小。记录基托应该很适合模型，并且与将来的义齿具有相同的边缘形态。这将保证基托在记录颌骨间关系时不移位。它在模型上的厚度大致均匀。理想厚度大致为 2 mm。

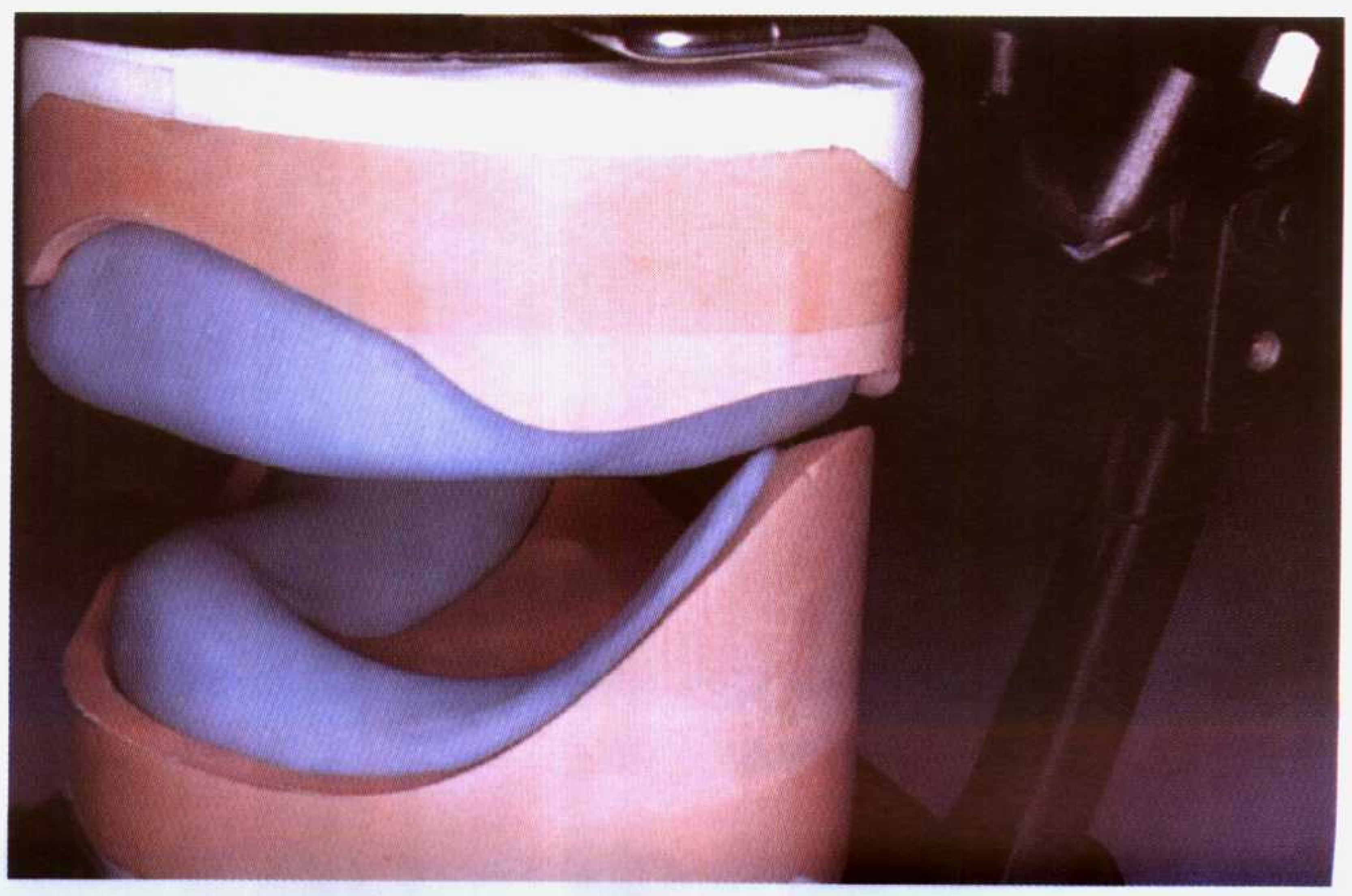


图9–195　关闭殆架，确保上下颌记录基托之间尤其在后牙区没有接触。本例的上下颌基托在后部有接触，应当修整基托以消除接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

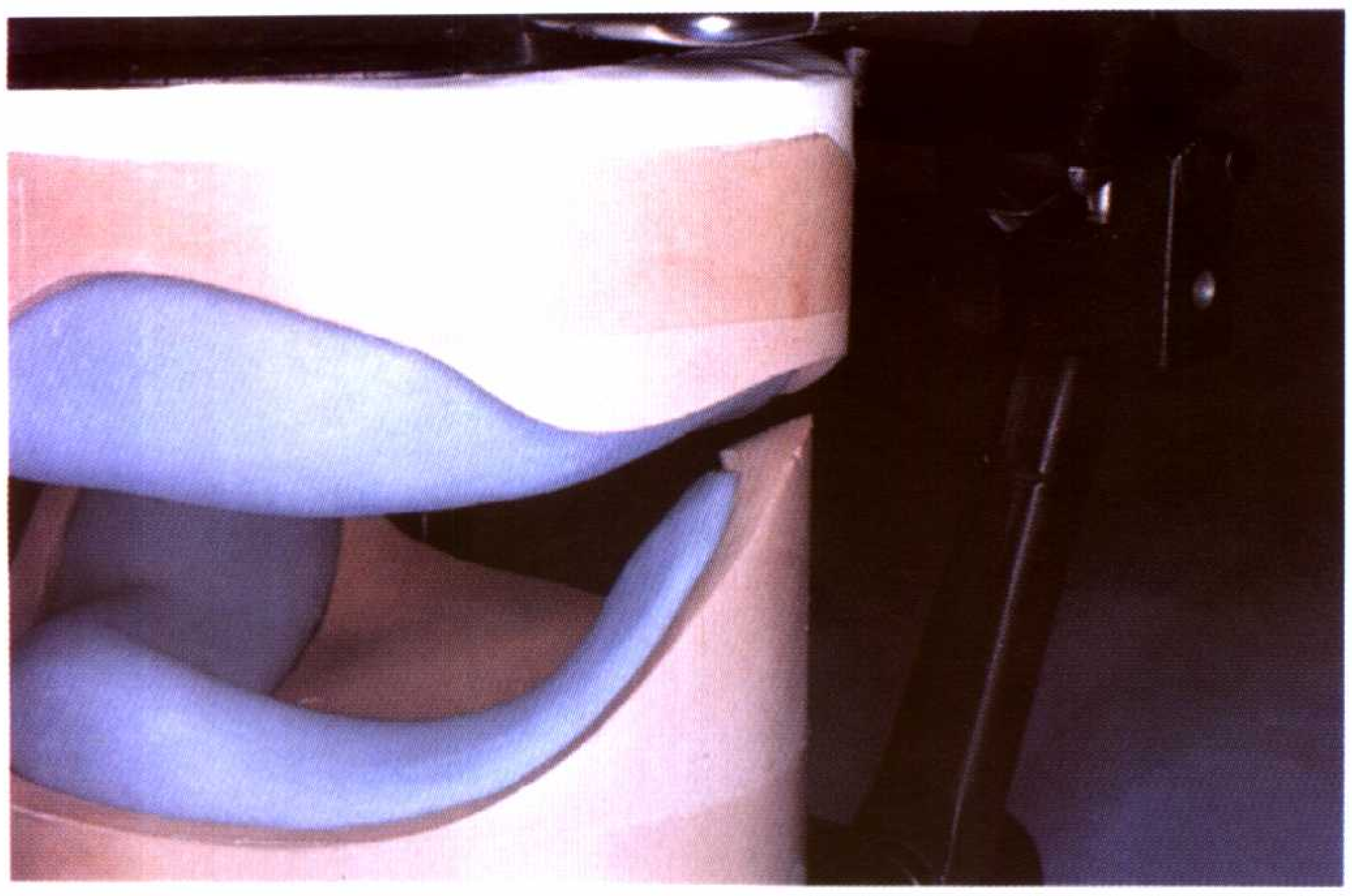


图9-196　上下颌基托间的关系与口内稍有不同，而且下颌在记录颌骨间关系过程中是运动的，所以上下颌记录基托之间应有足够宽的间隙

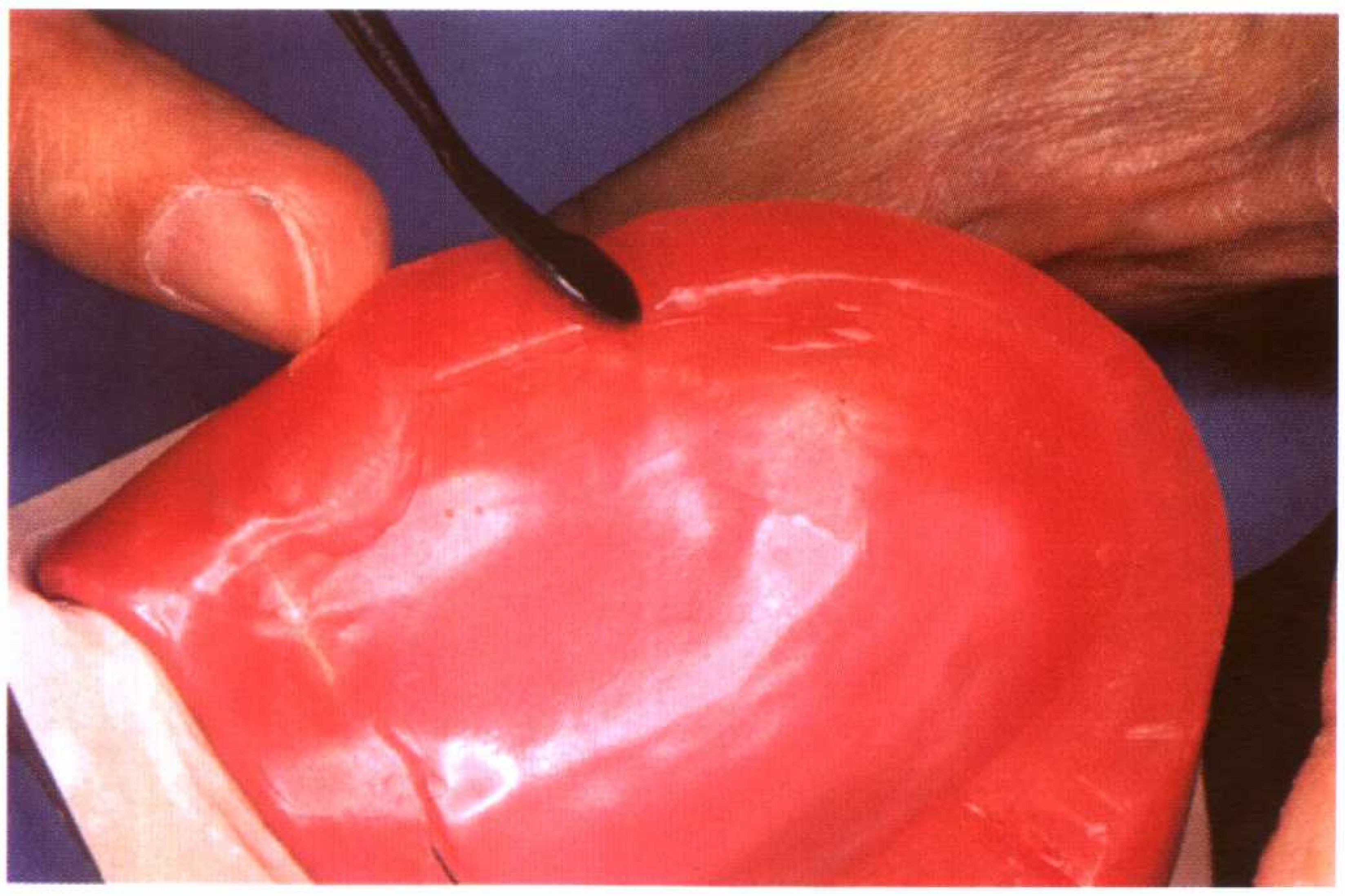


图9-197　上颌殆堤应放回模型上，在殆堤上事先刻出的V形凹槽内充满熔化的蜡并使其与殆平面齐平

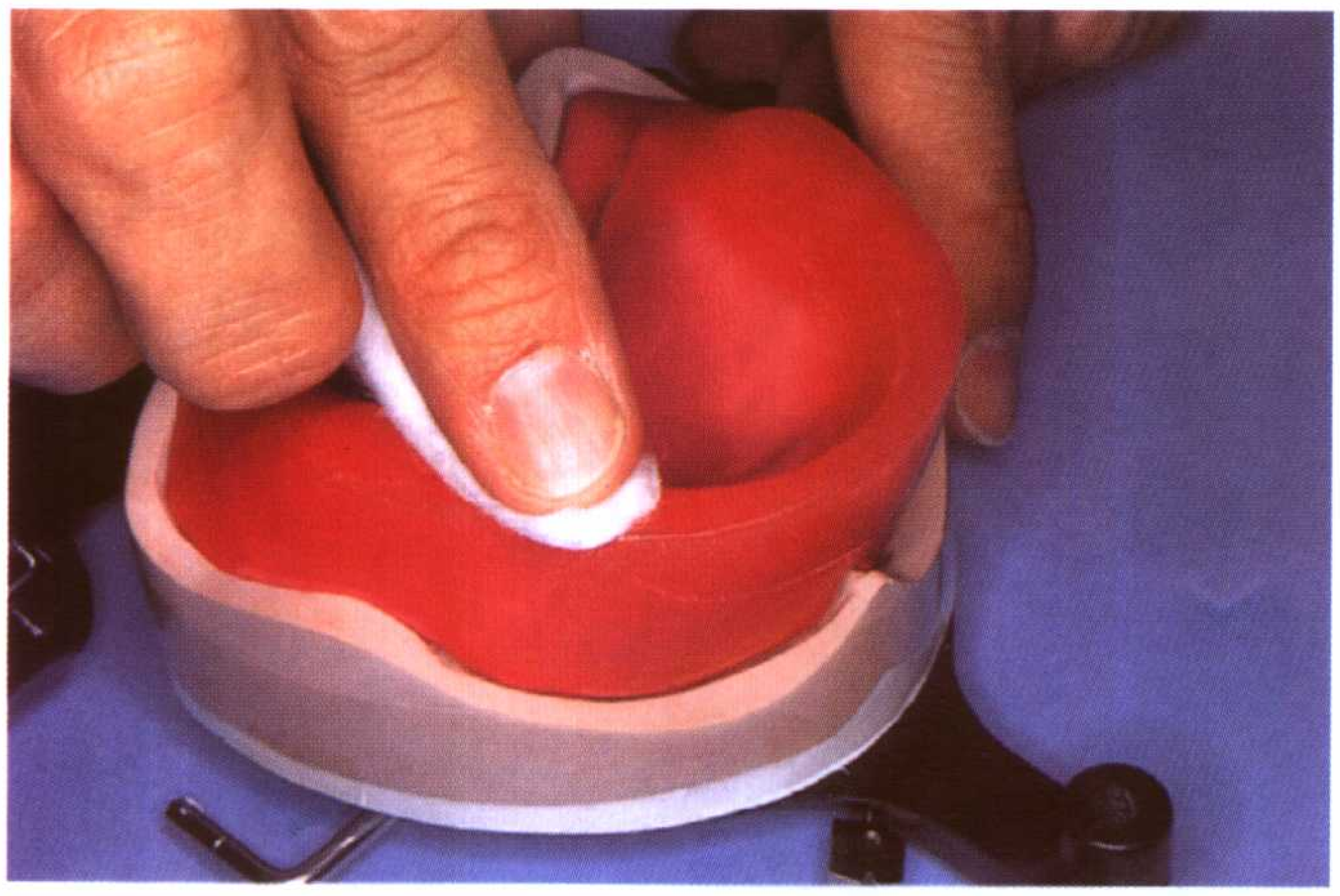


图9-198　殆平面应涂分离剂，如凡士林

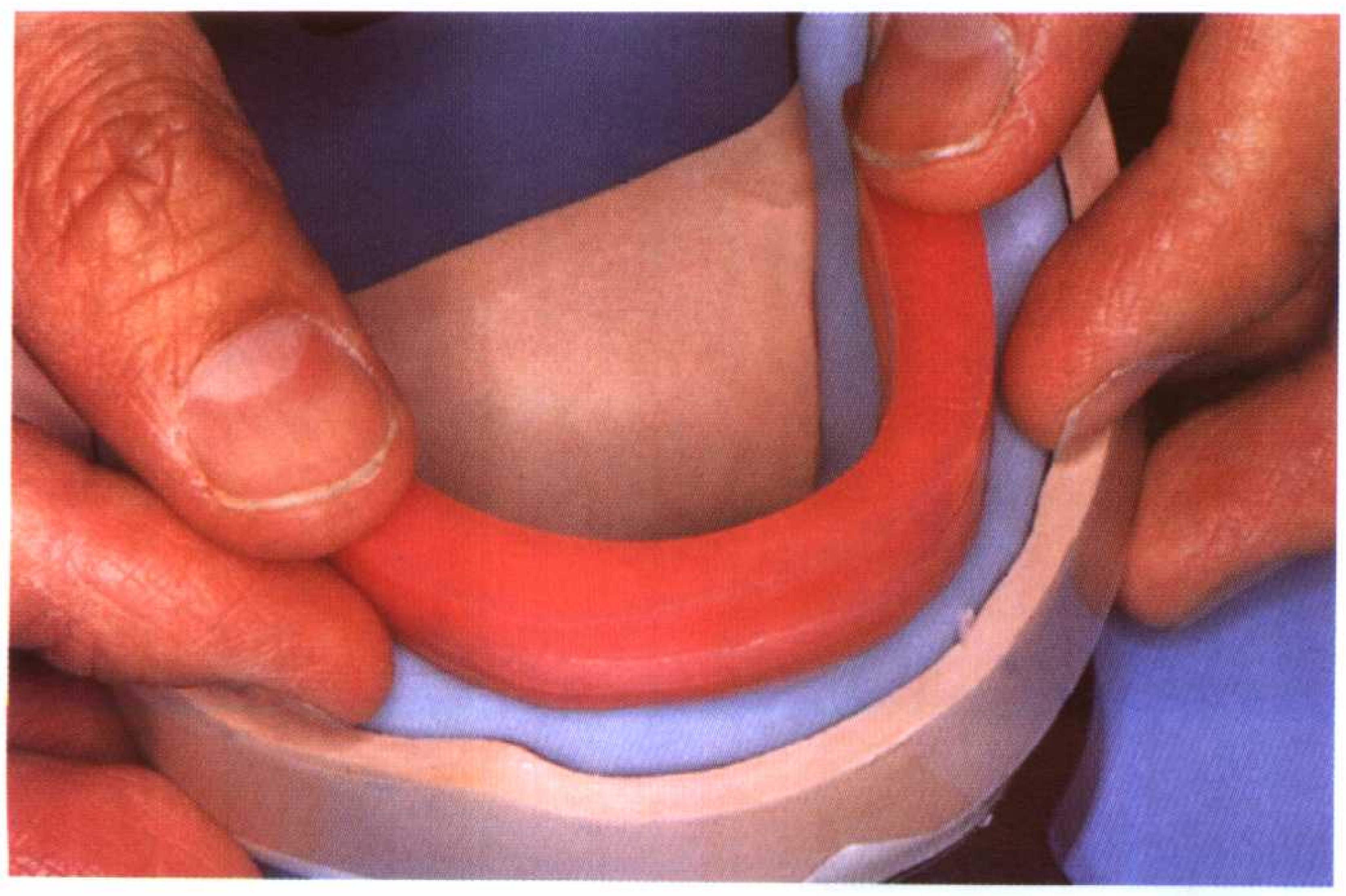


图9-199　将马蹄形的软蜡条放在下颌记录基托上，关闭殆架

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a

b

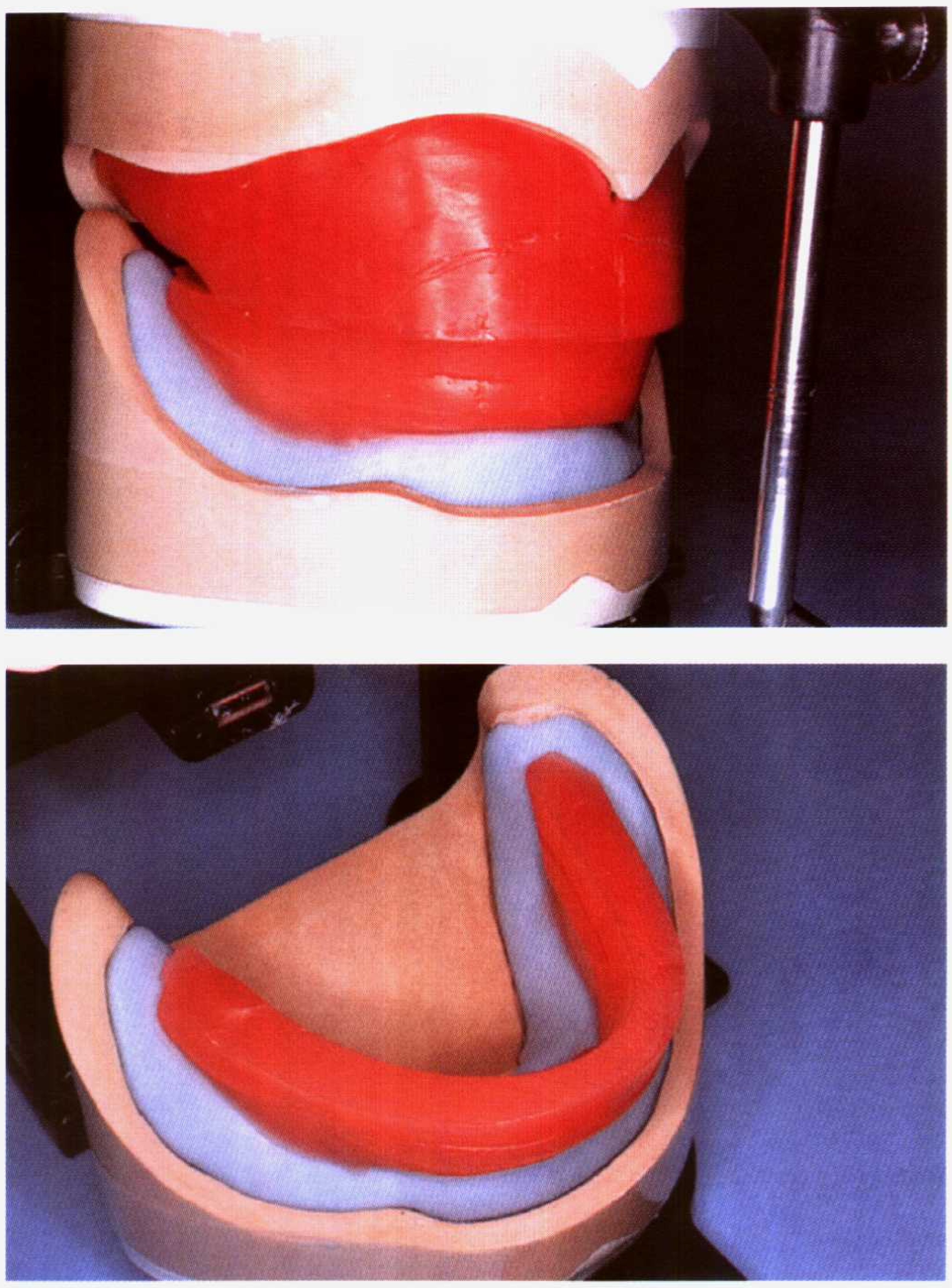


图 9-200a，b　上颌殆堤的殆平面已经转印到下颌蜡殆堤上。除了这种记录基托和殆堤，以前用的下颌基托和殆堤也可用于哥特式弓描记法

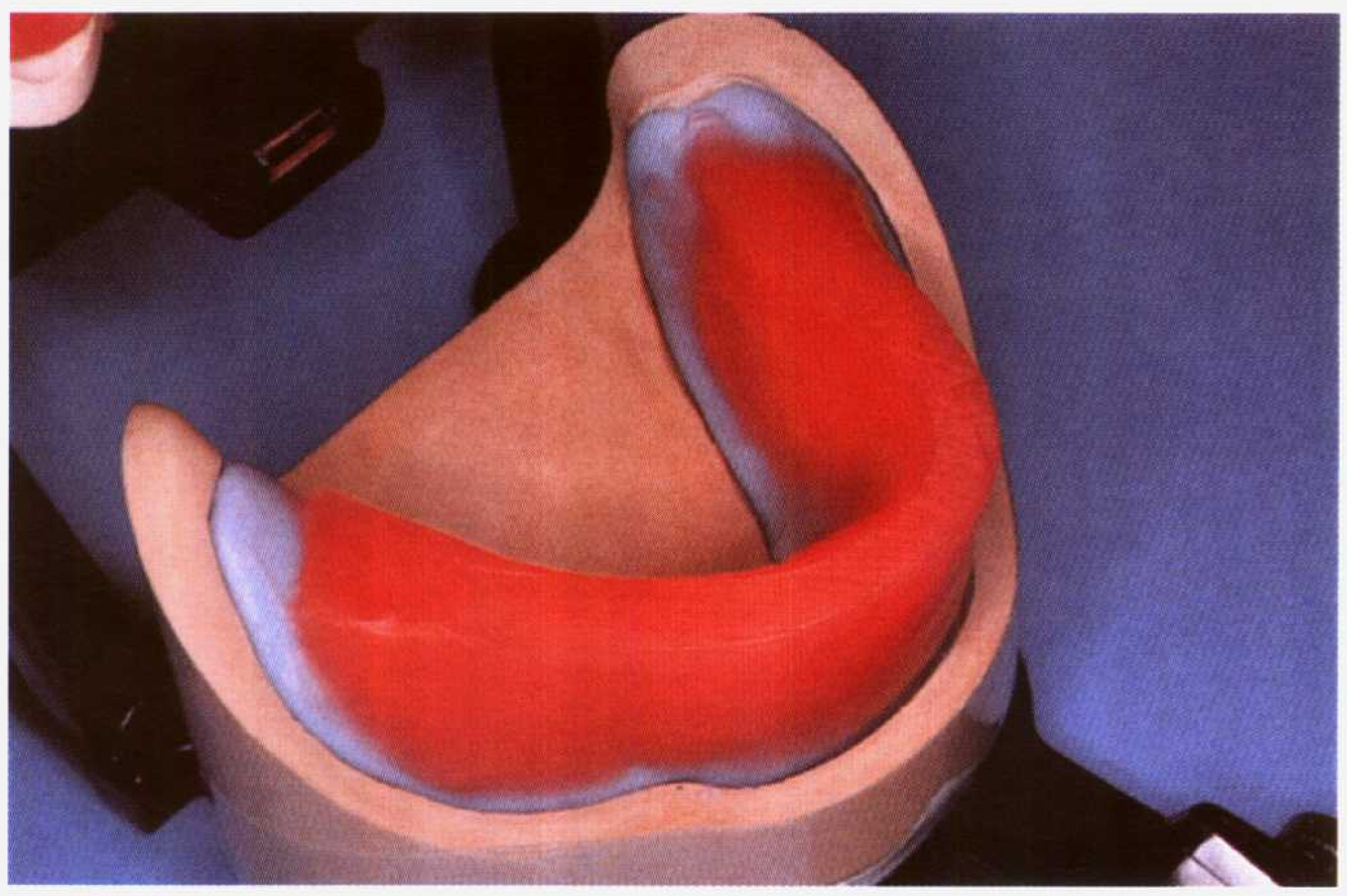


图9-201　通过在颊侧和舌侧表面添加额外的蜡来加强蜡殆堤。用热的蜡刀将蜡与记录基托间密封，并且将外围烫光滑。通过修整从转印的殆平面突出的多余的蜡，使记录殆堤的殆平面变平

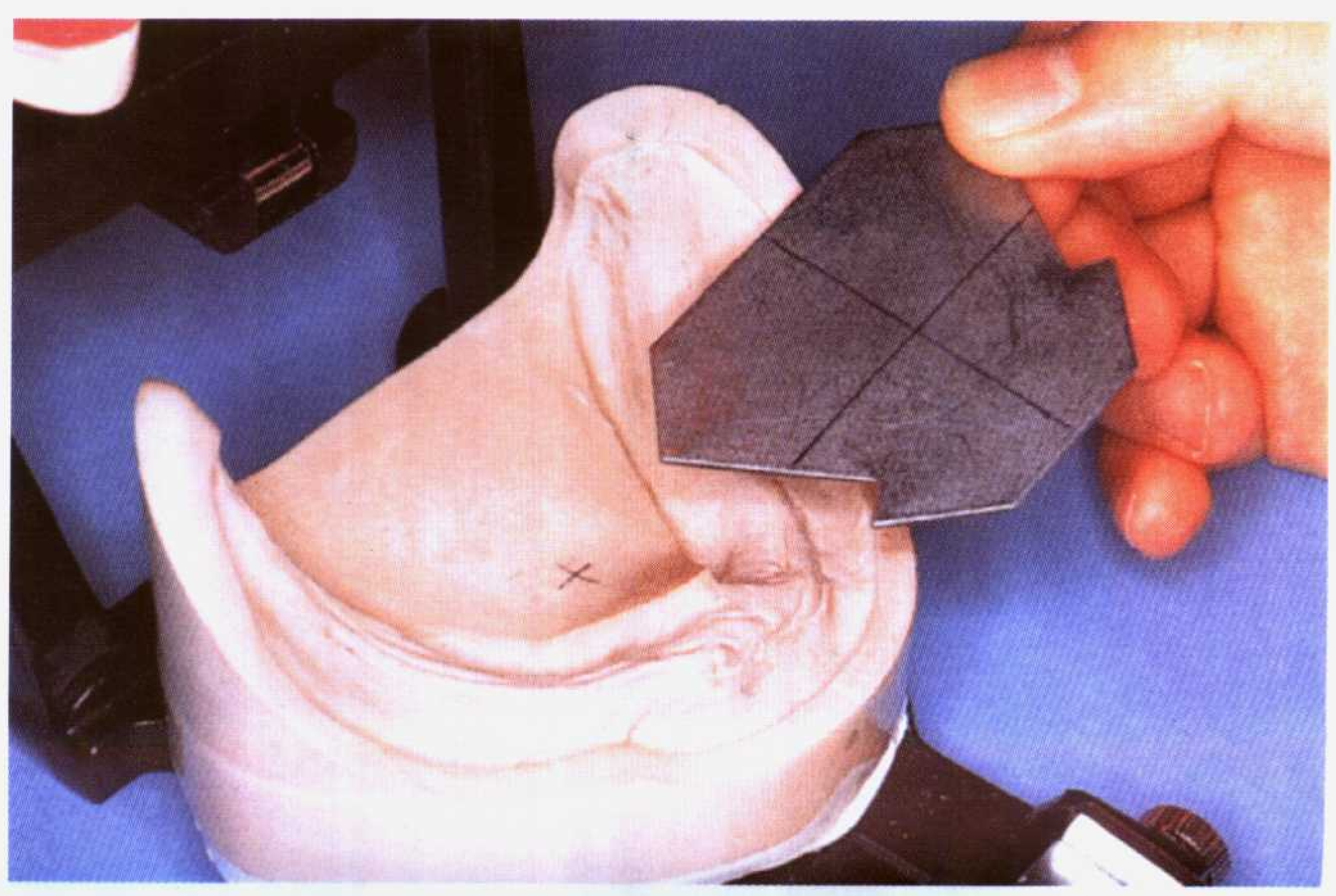


图 9-202　在下颌模型和描记盘的前后及侧面做记号，以便确定中心点。这些中心点是用来为描记针组件定中心的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

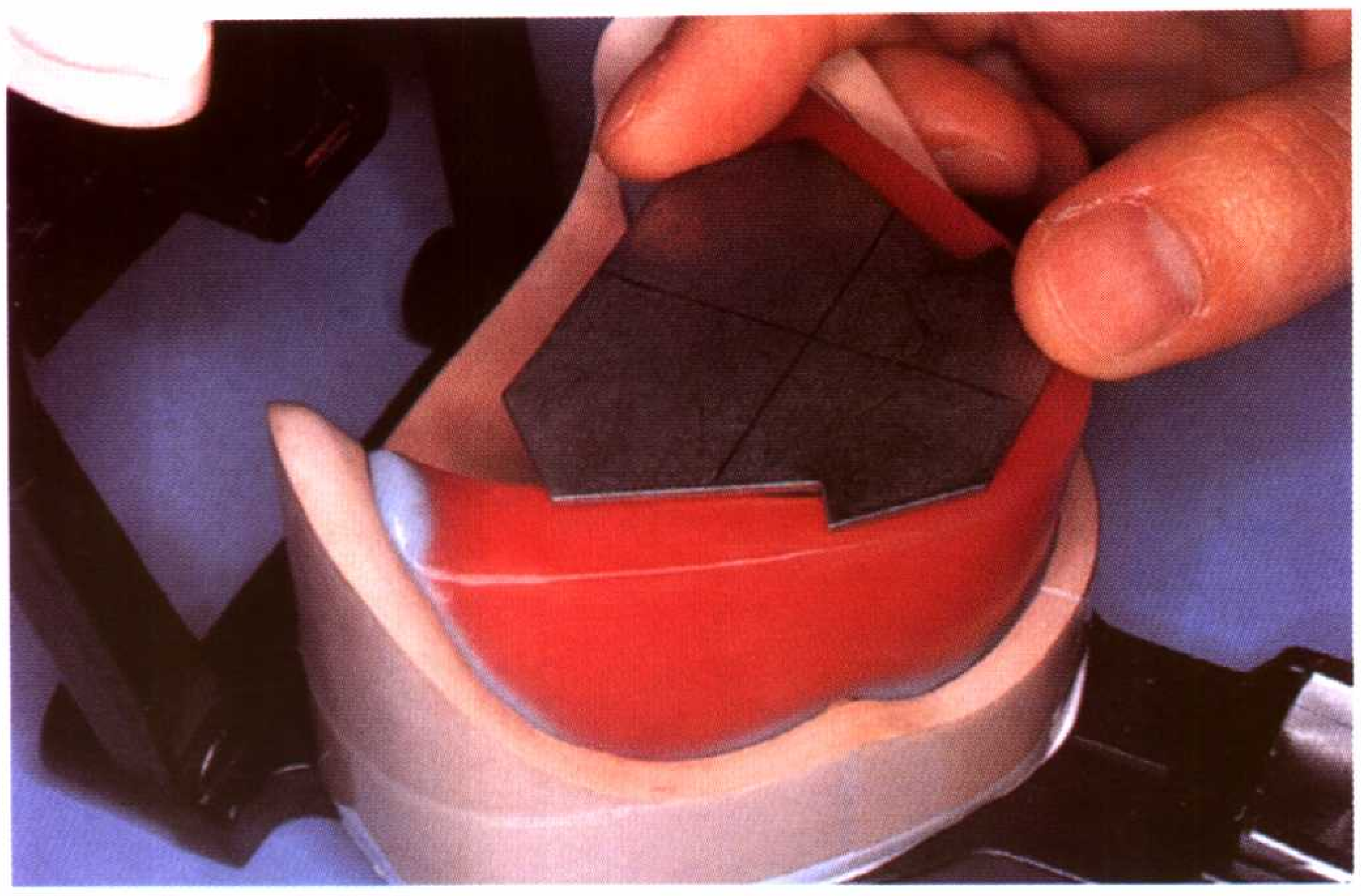


图9-203　将描记盘放在蜡㓛堤上，使描记盘的中心点与模型的中心点在一条垂线上

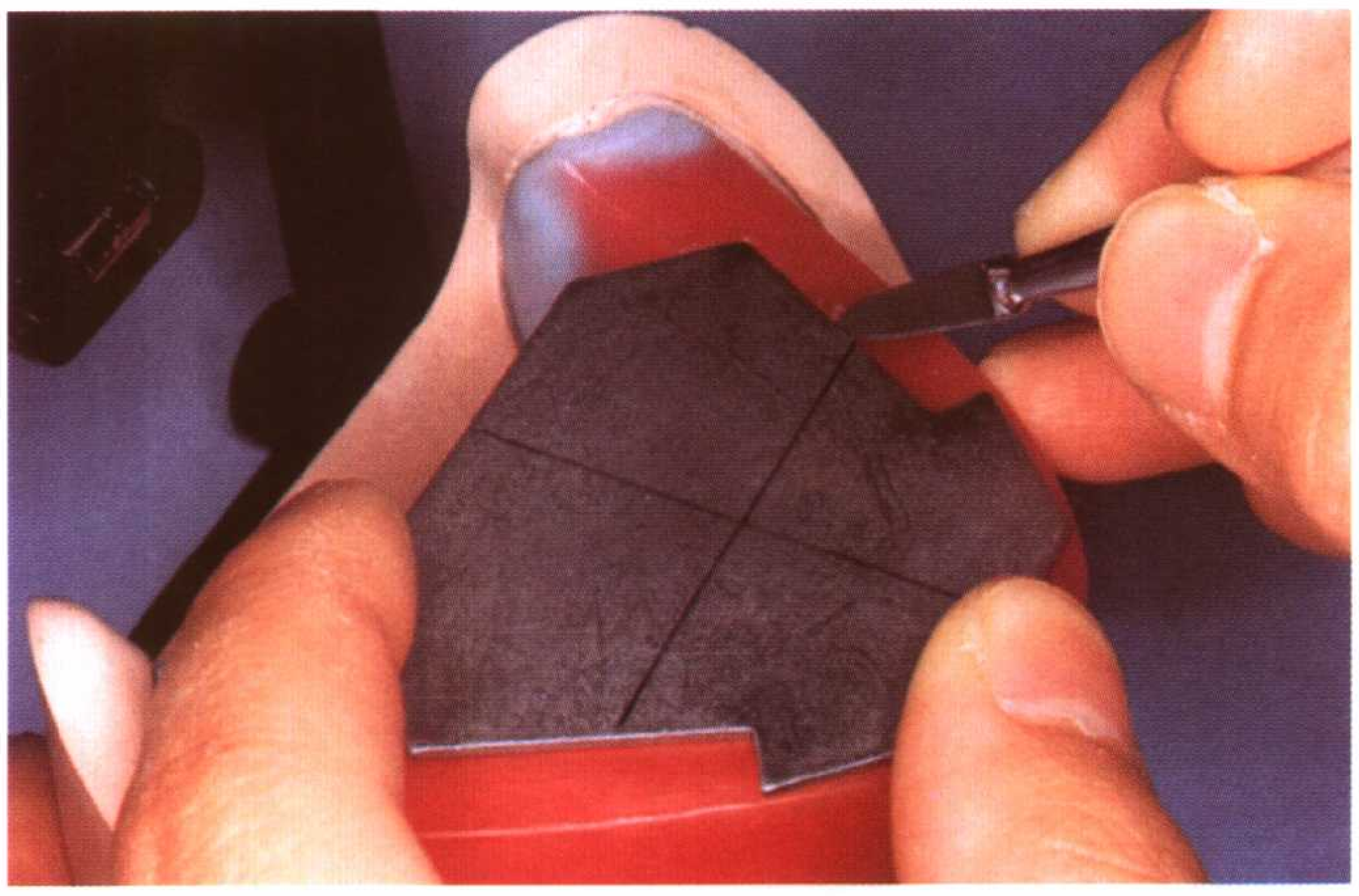


图9-204　将描记盘的轮廓用刀刻在下颌蜡㓛堤的㓛面上

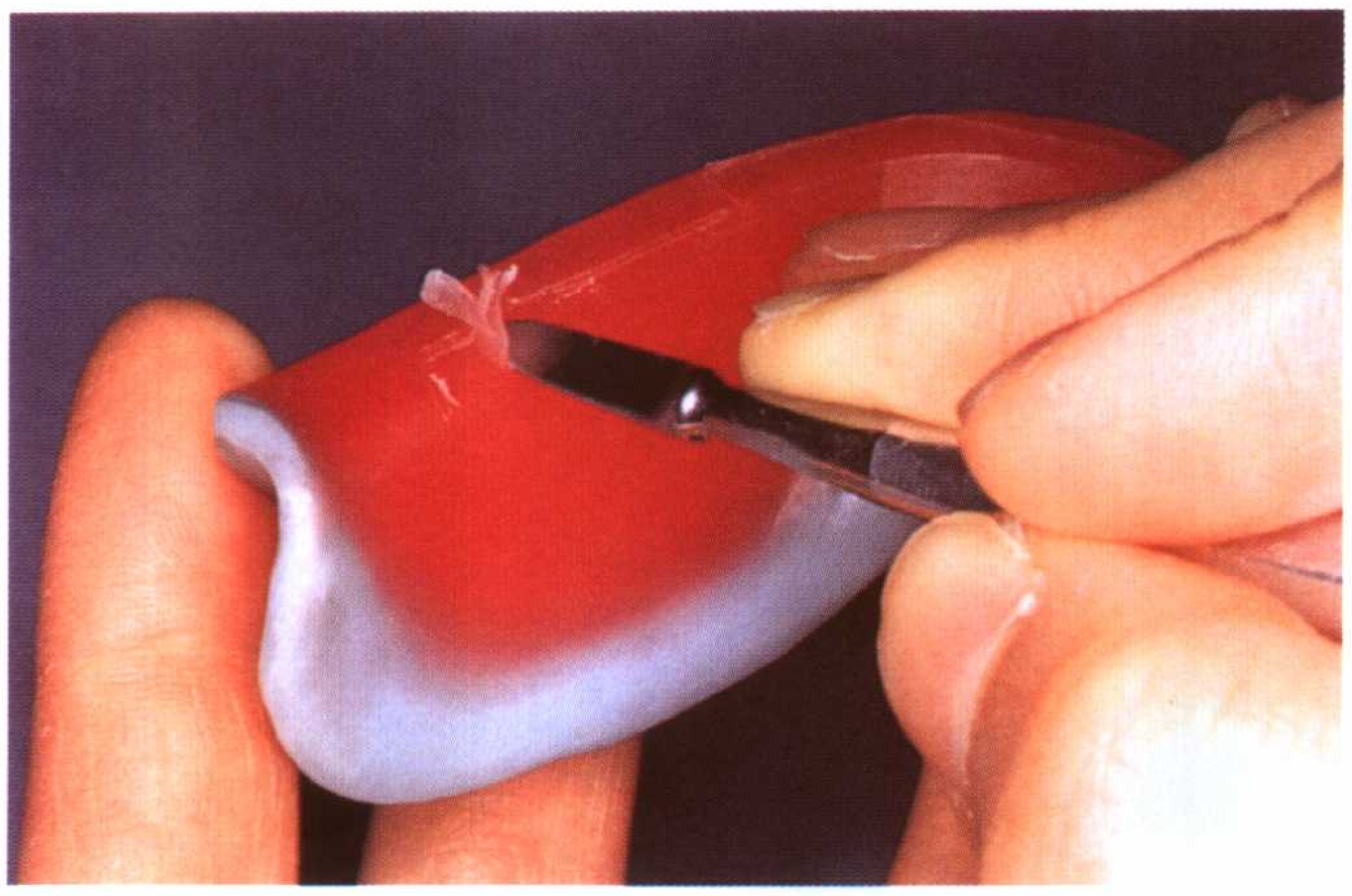


图9-205　描记盘的高度应该与蜡㓛堤的㓛平面平齐。描记盘轮廓以内的蜡应该去除大约描记盘厚度的一半。这将作为描记盘定位的标志

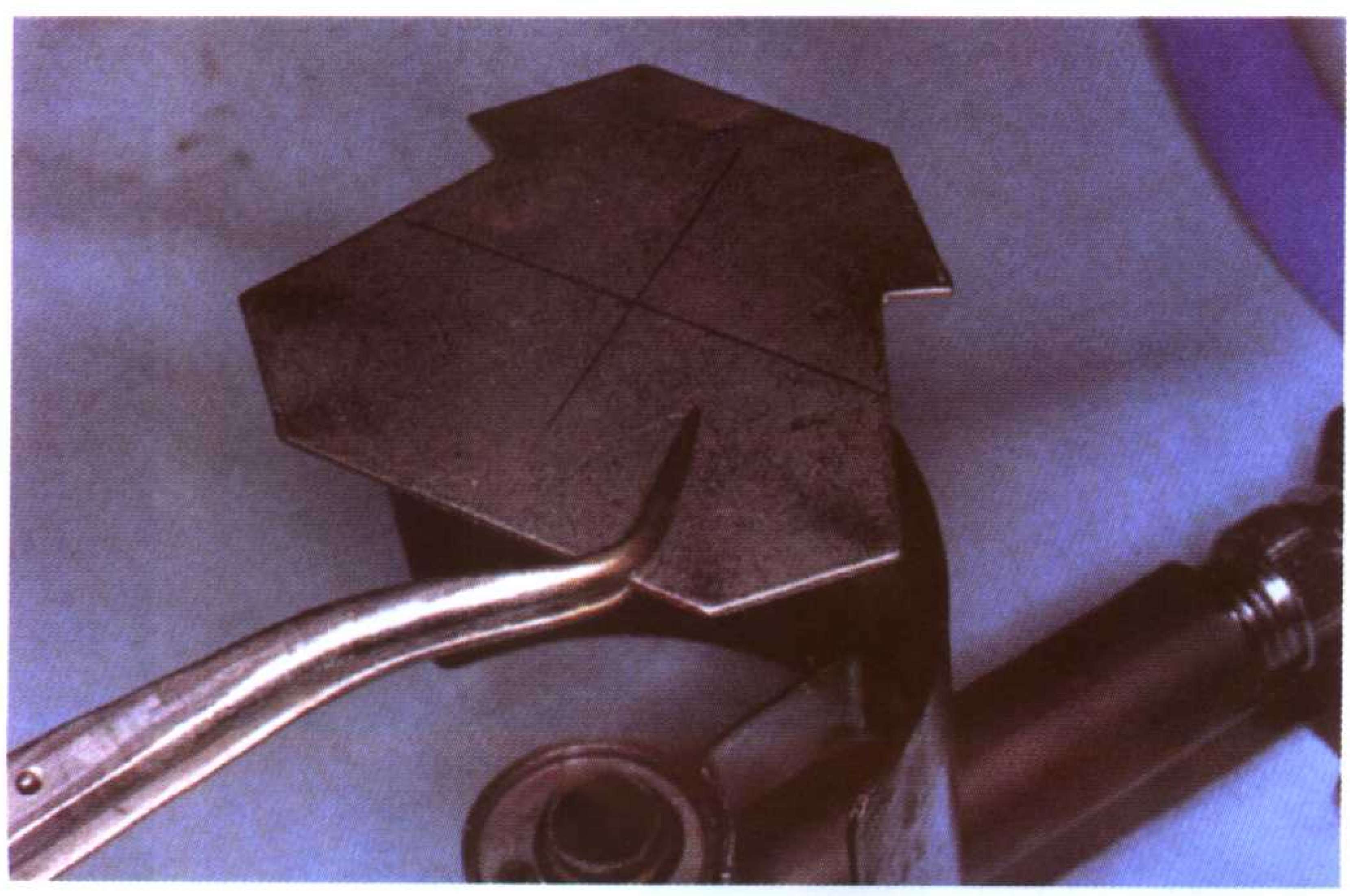


图9-206　在煤气灯上加热描记盘。如果过热，在放到蜡㓛堤上时，将沉入蜡㓛堤中过多

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

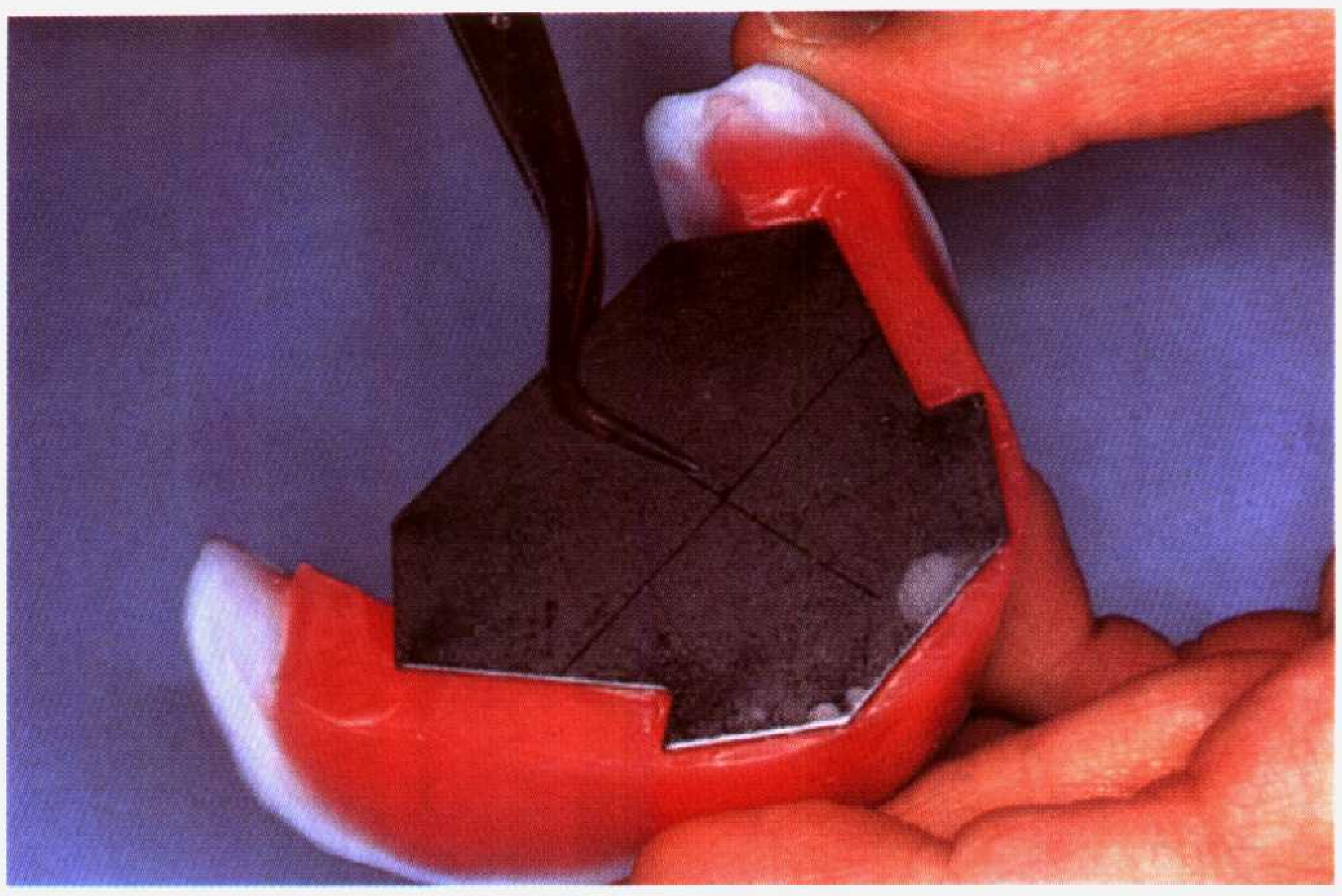


图9-207　热的描记盘应轻轻地放在蜡殆堤刻过的区域上。仔细调整描记盘的位置，使其与殆平面平齐。去除描记盘周围多余的蜡，平滑地与殆平面平齐

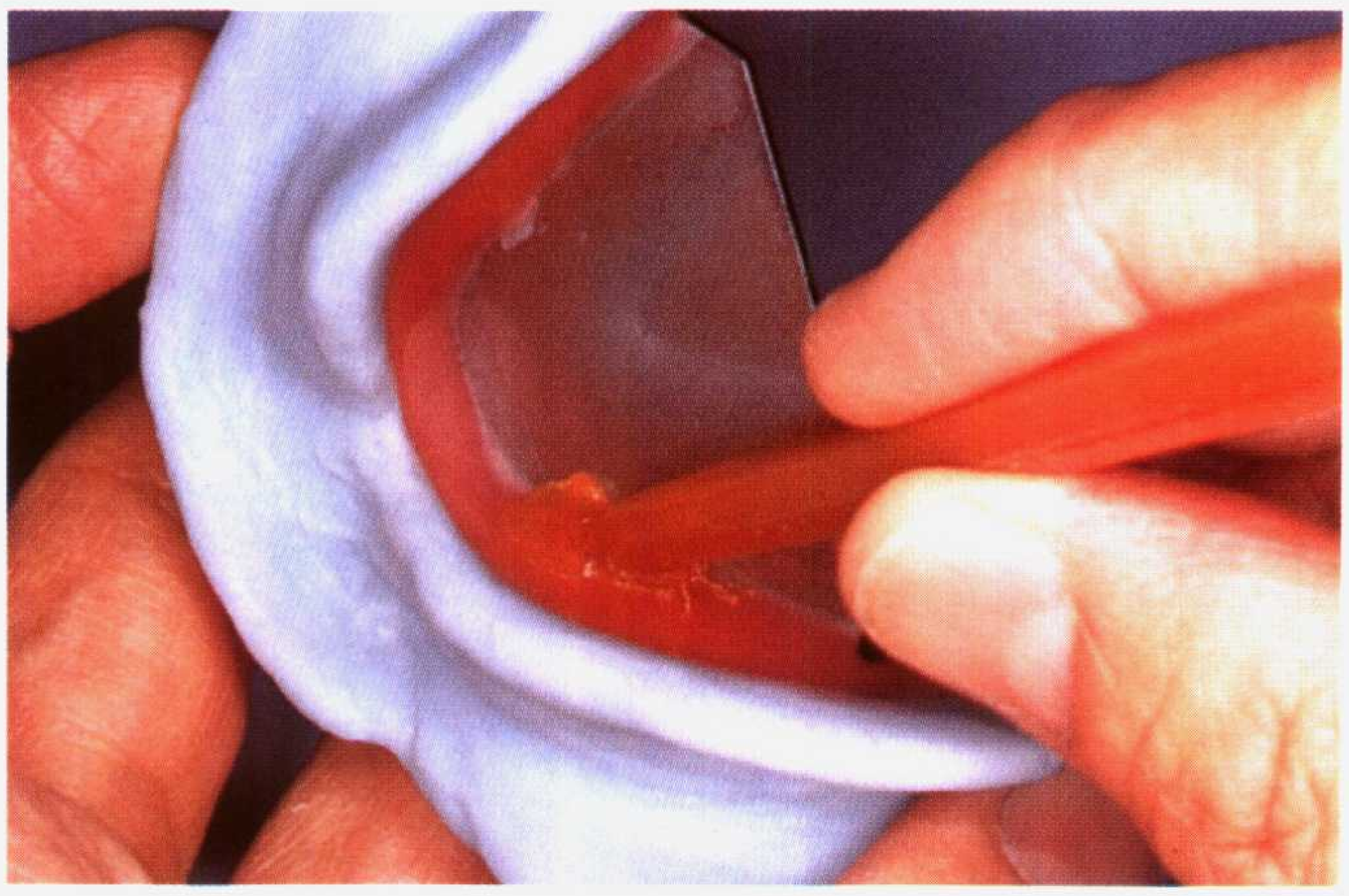


图9-208　如图9-207所示，描记盘已经用基托蜡固定在蜡殆堤上。然而，在记录颌骨间关系过程中，描记盘还有可能被限制在盘下的舌的力量顶掉。所以描记盘底面必须用黏蜡封在蜡殆堤上，形成牢固的连接

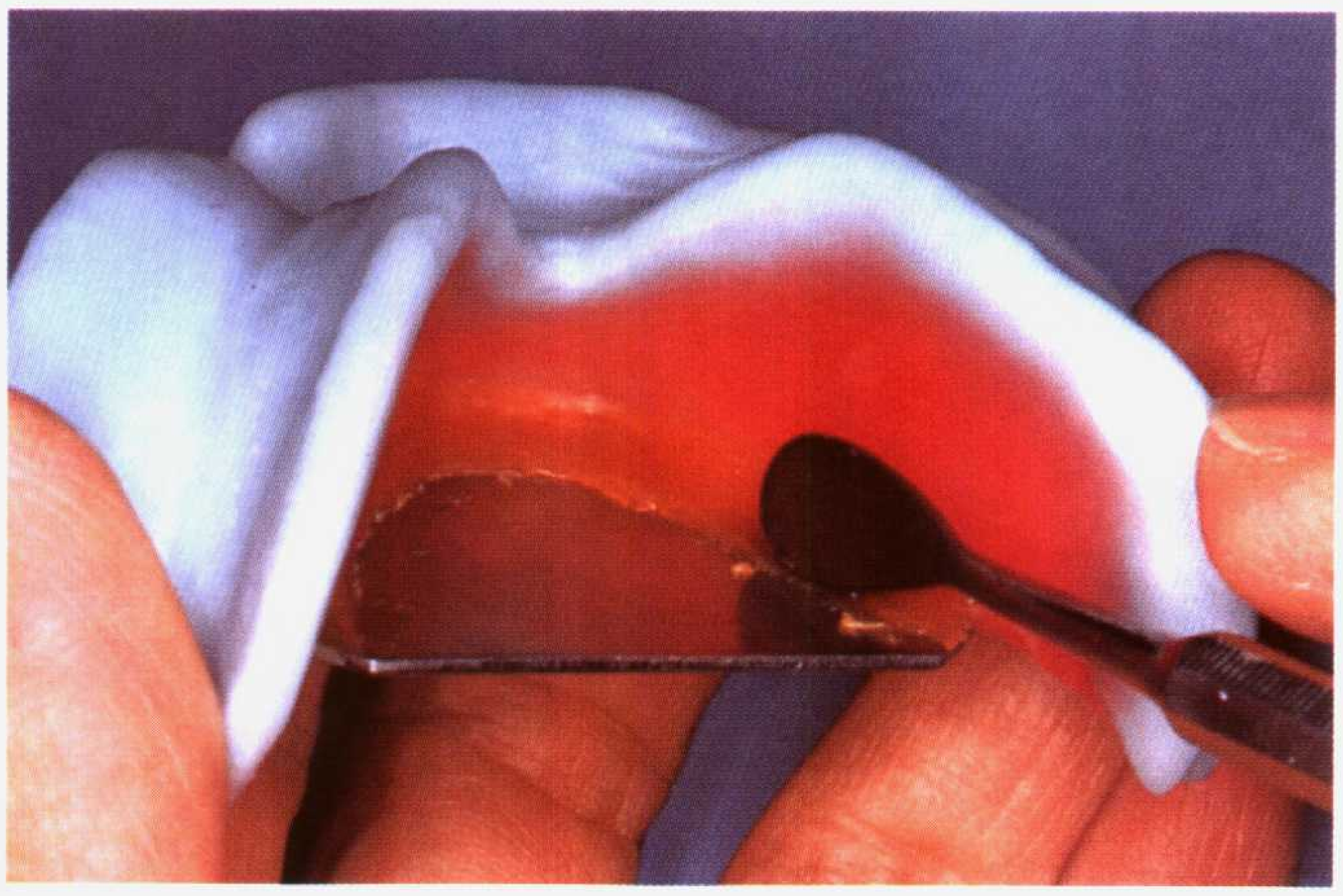


图9-209　黏蜡的表面应该用热的蜡刀烫平，以减少患者在记录颌骨间关系过程中的不适

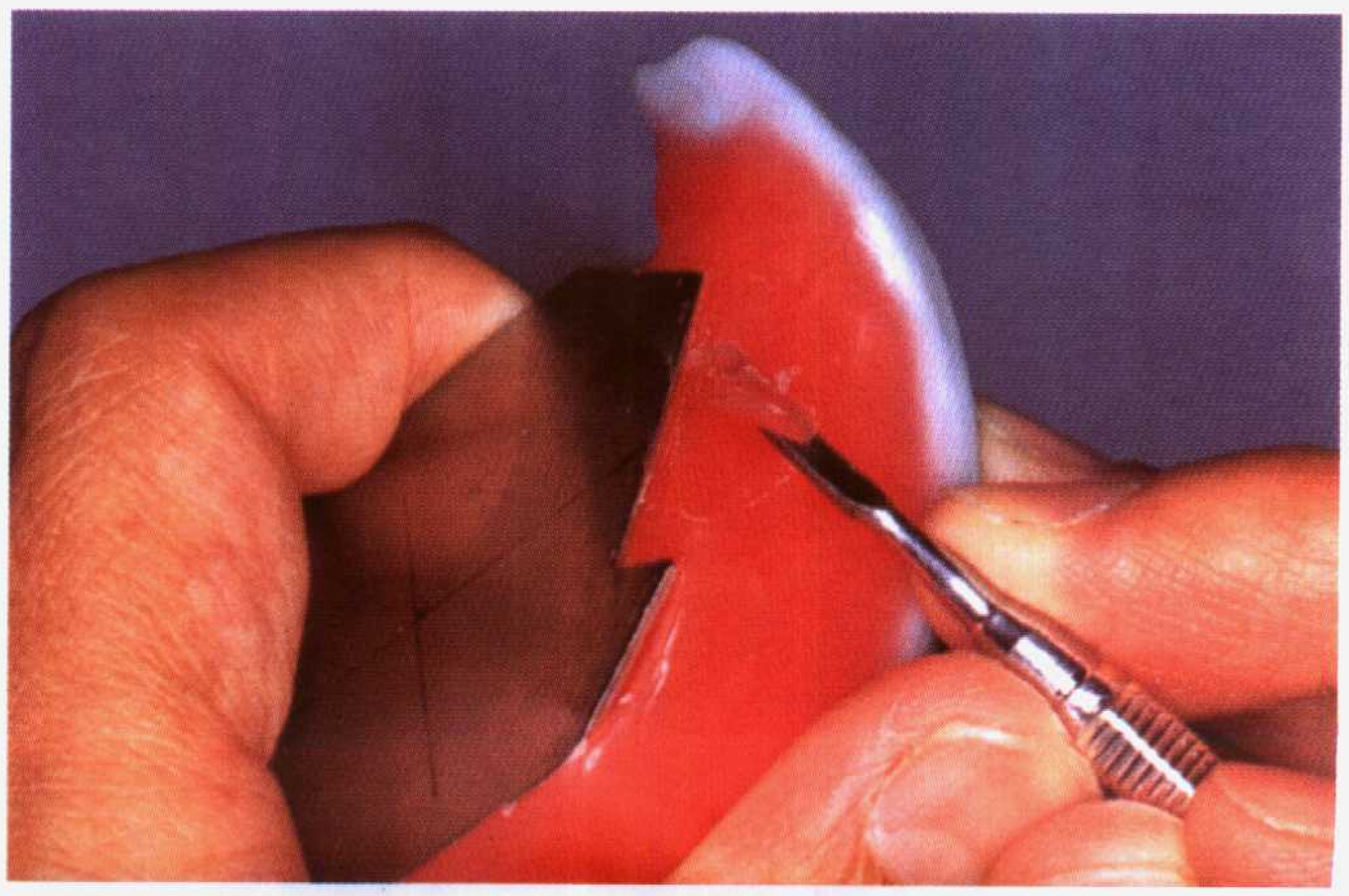


图9-210　沿着描记盘的外边缘修整蜡，使其周围形成斜面。它将为石膏殆间记录提供明确的标记

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

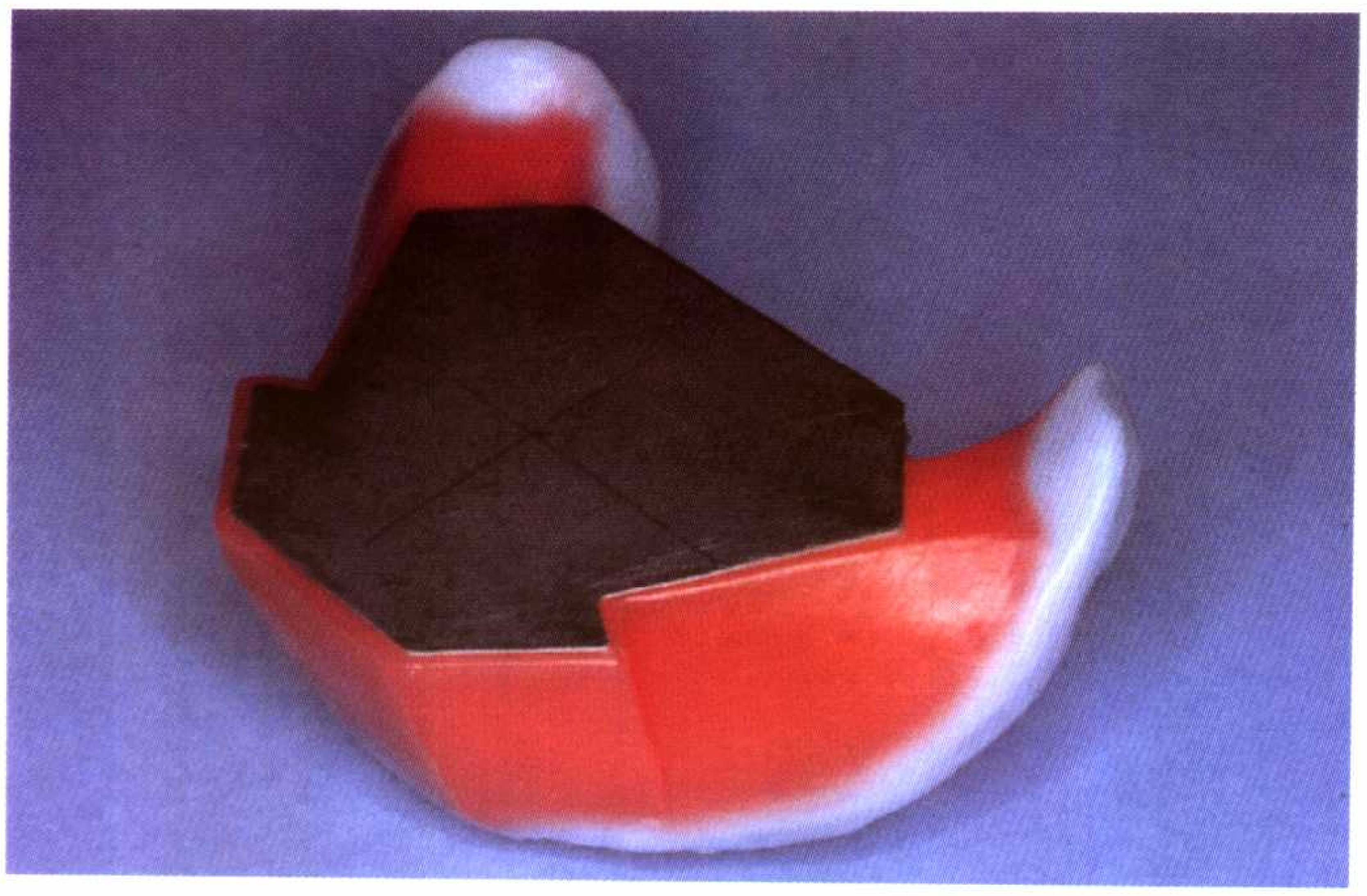


图 9-211　此时应该在描记盘的外缘保留少许蜡（1～1.5 mm 宽）。由于描记盘周围剩余蜡的包围，其牢固的连接不会被破坏

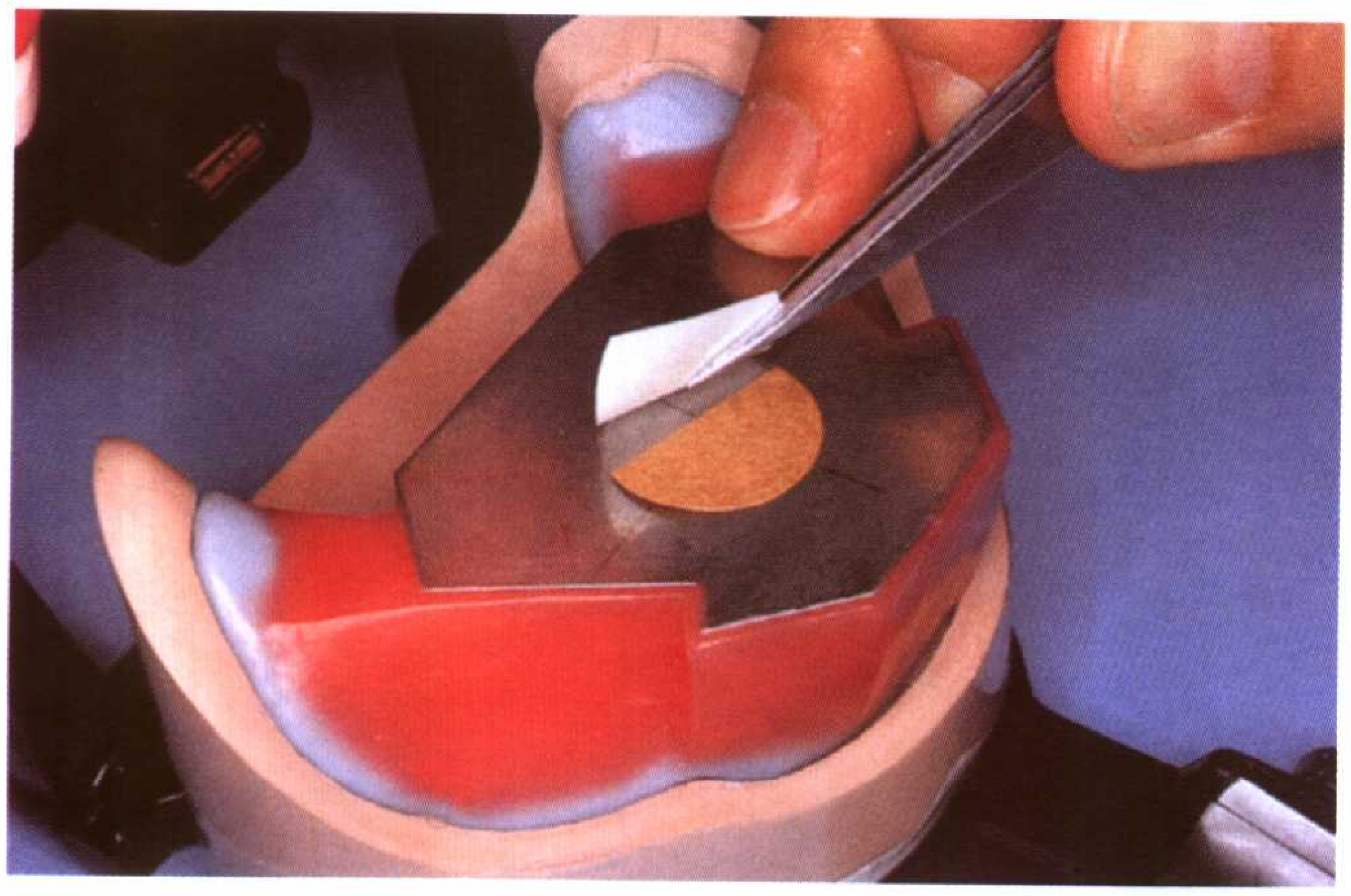


图9-212　将一圆形的双面胶带放在描记盘的大致中心位置

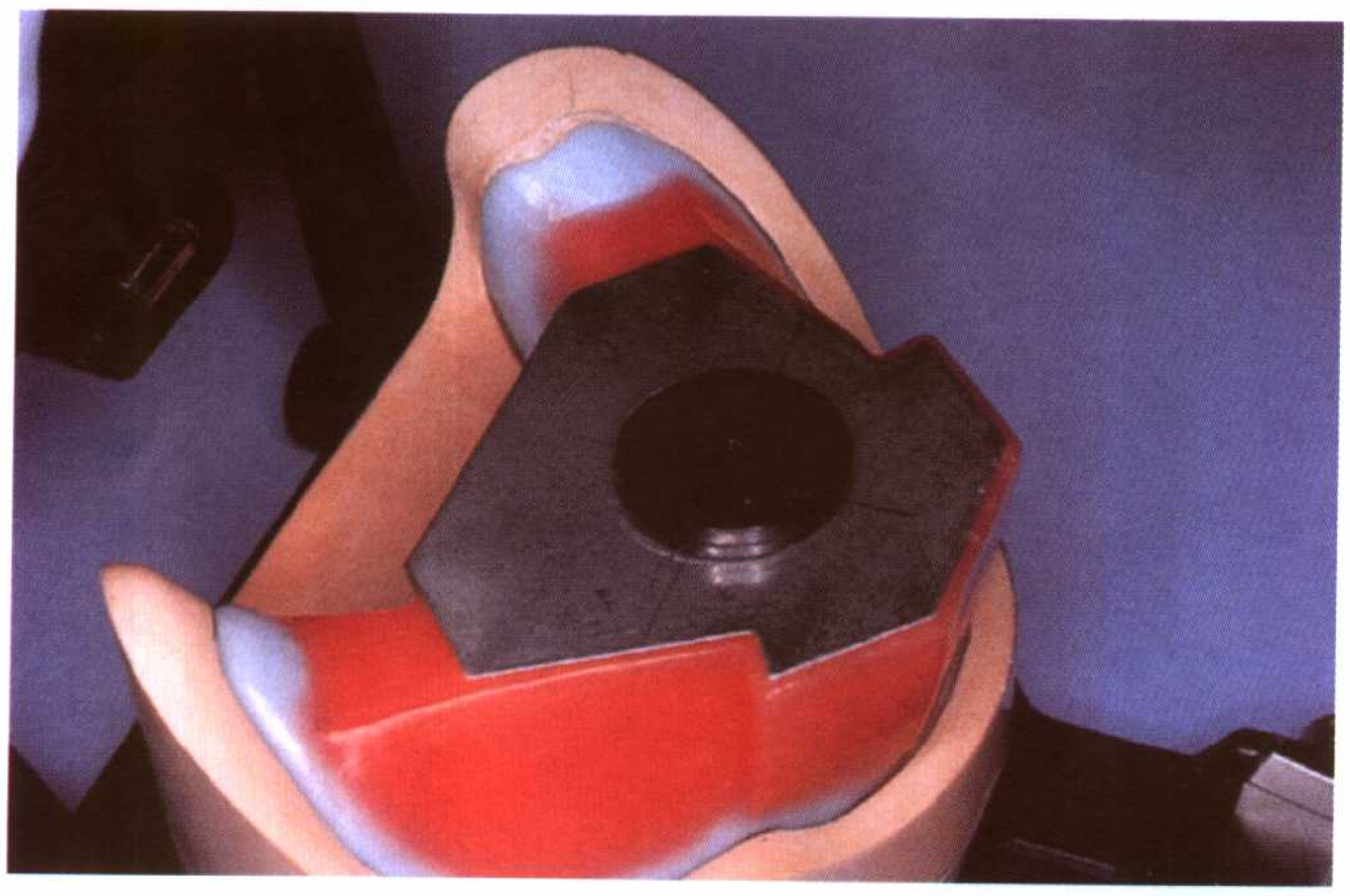


图 9-213　将黑盘（描记针定位盘）放在胶带上，使盘上的孔与描记盘的中心标记一致

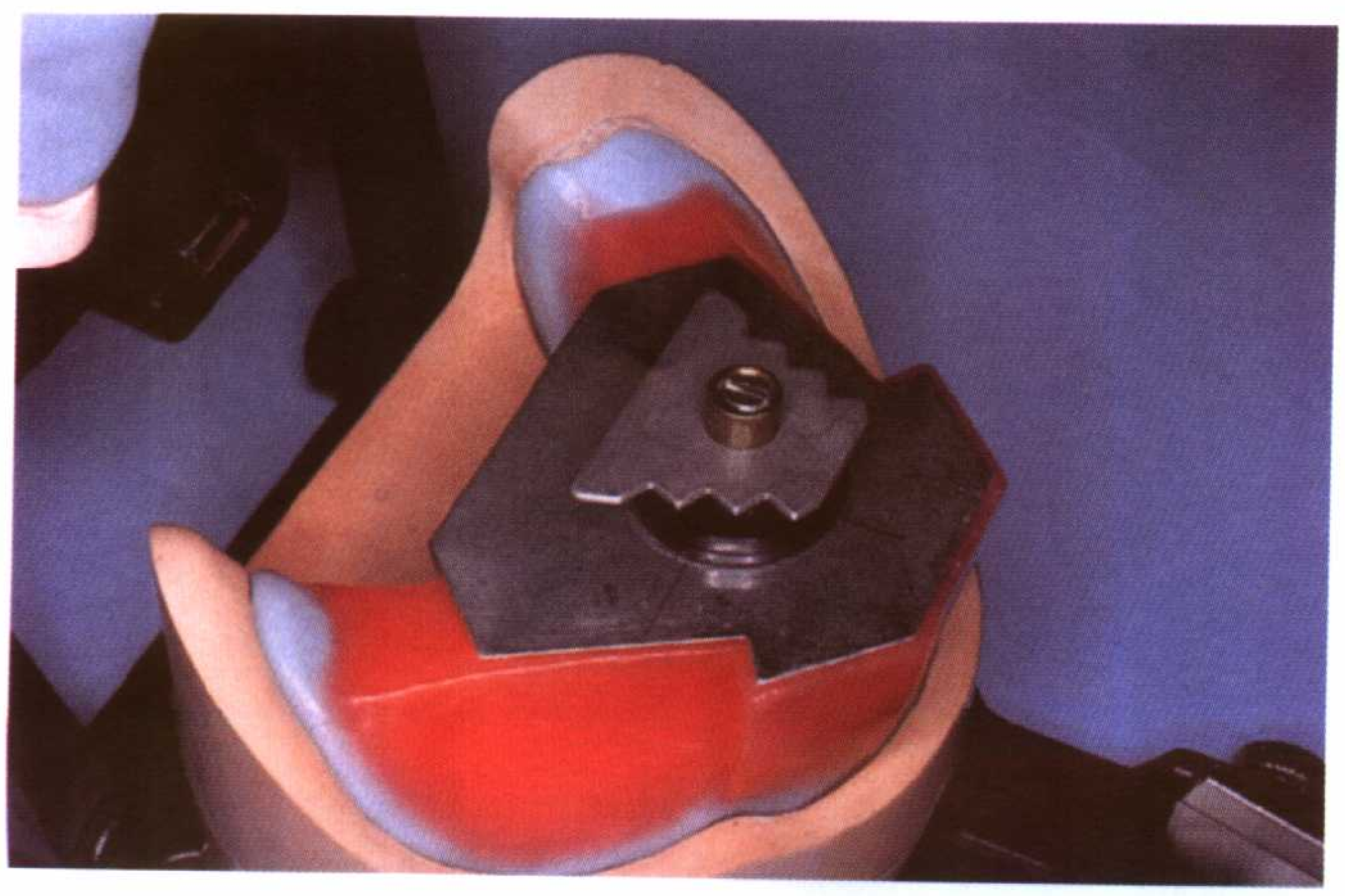


图9-214　将描记针放入盘孔内。关闭𬌗架以确保切导针与切导盘接触。如果由于记录基托与描记针组件间的碰撞使这种接触不能实现，应该修整记录基托。如果修整了记录基托，描记针组件的空间仍不足，那就必须稍微向后移动

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

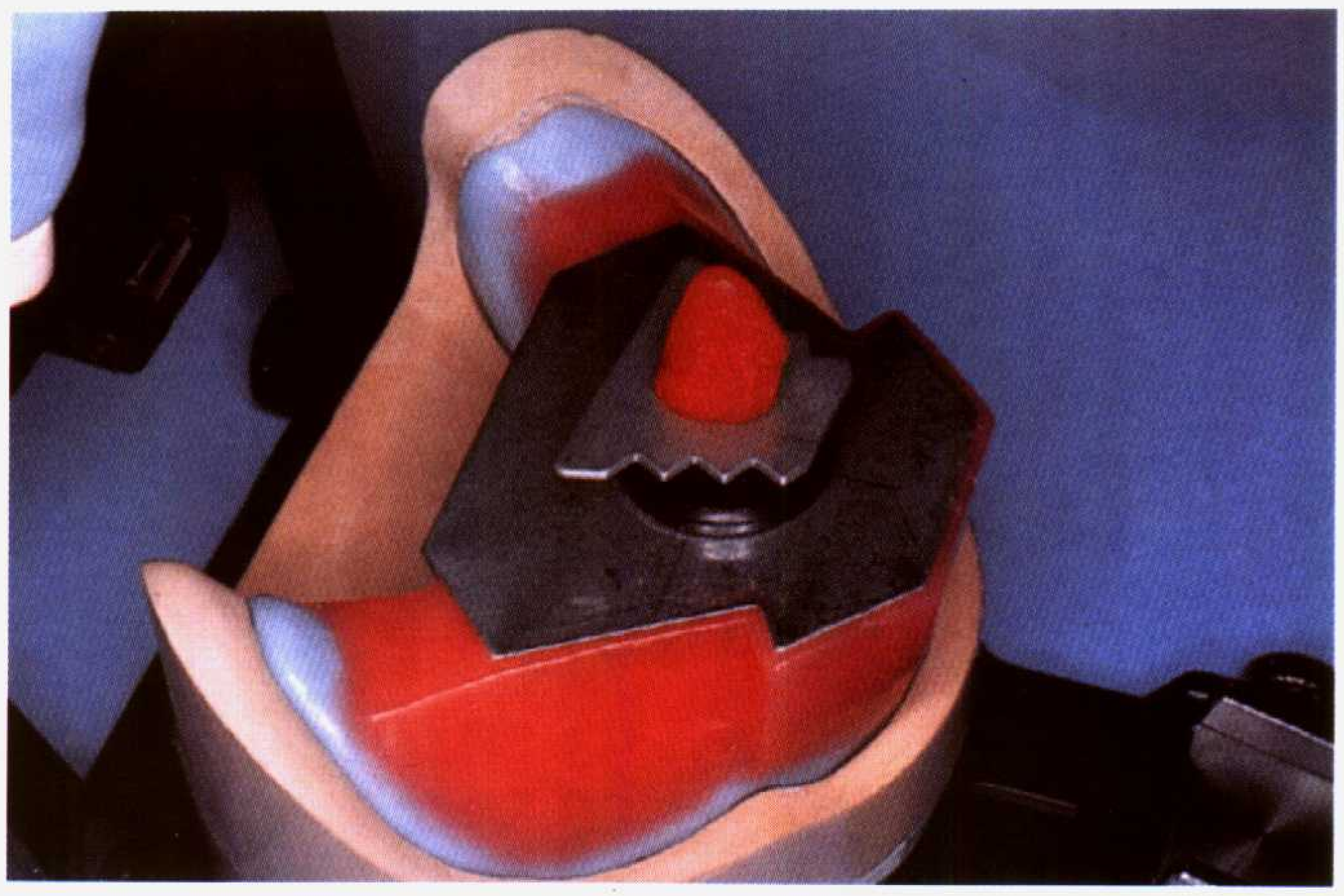


图9-215 确定与上颌记录基托间没有干扰后，在描记针组件的顶端放置锥形多用蜡

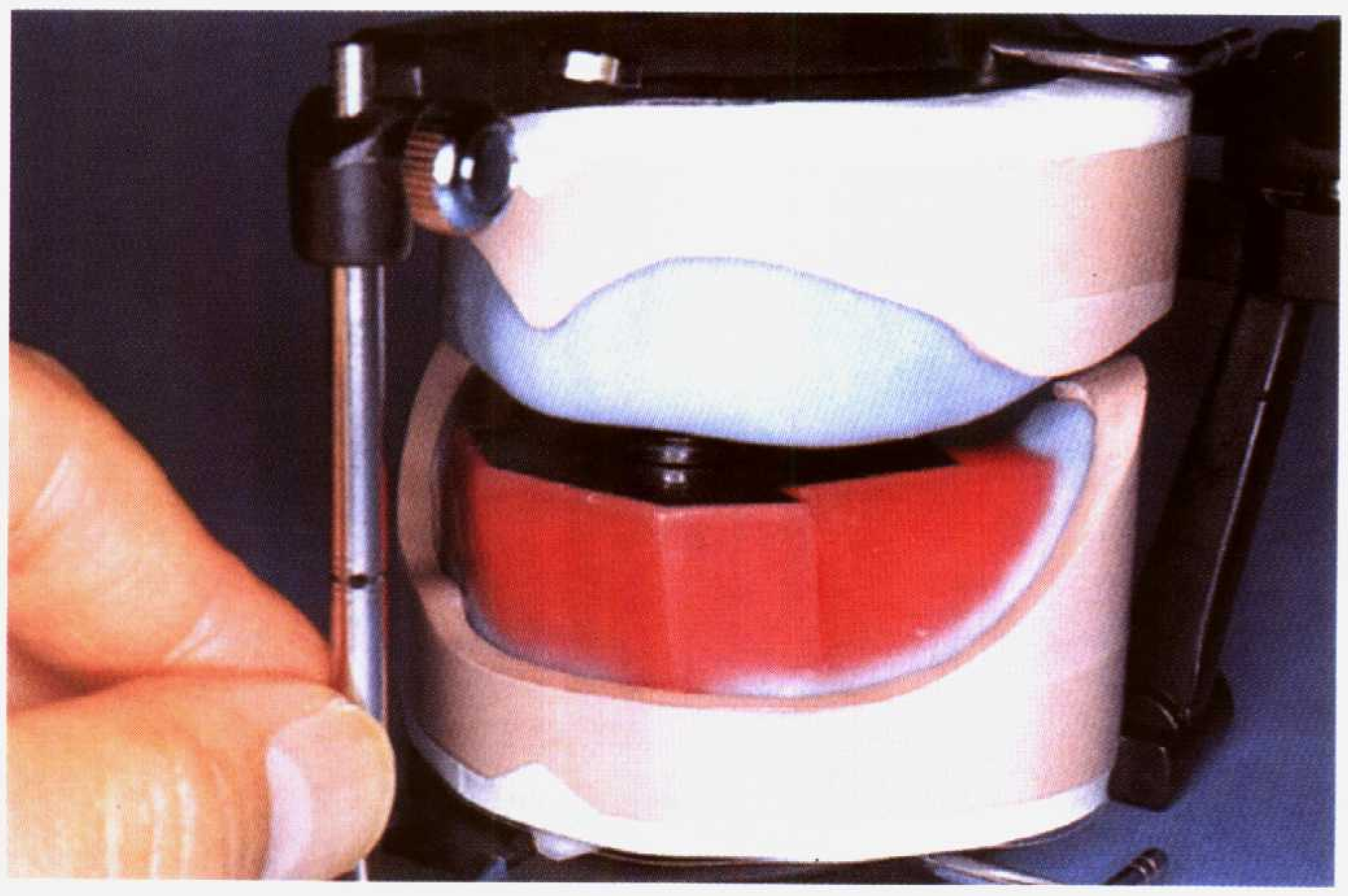


图9-216 慢慢关闭殆架，直到在切导针与切导盘之间形成接触。由殆堤确定的殆垂直距离已经转移到哥特式弓描记针组件上，并保持在描记针与描记盘之间

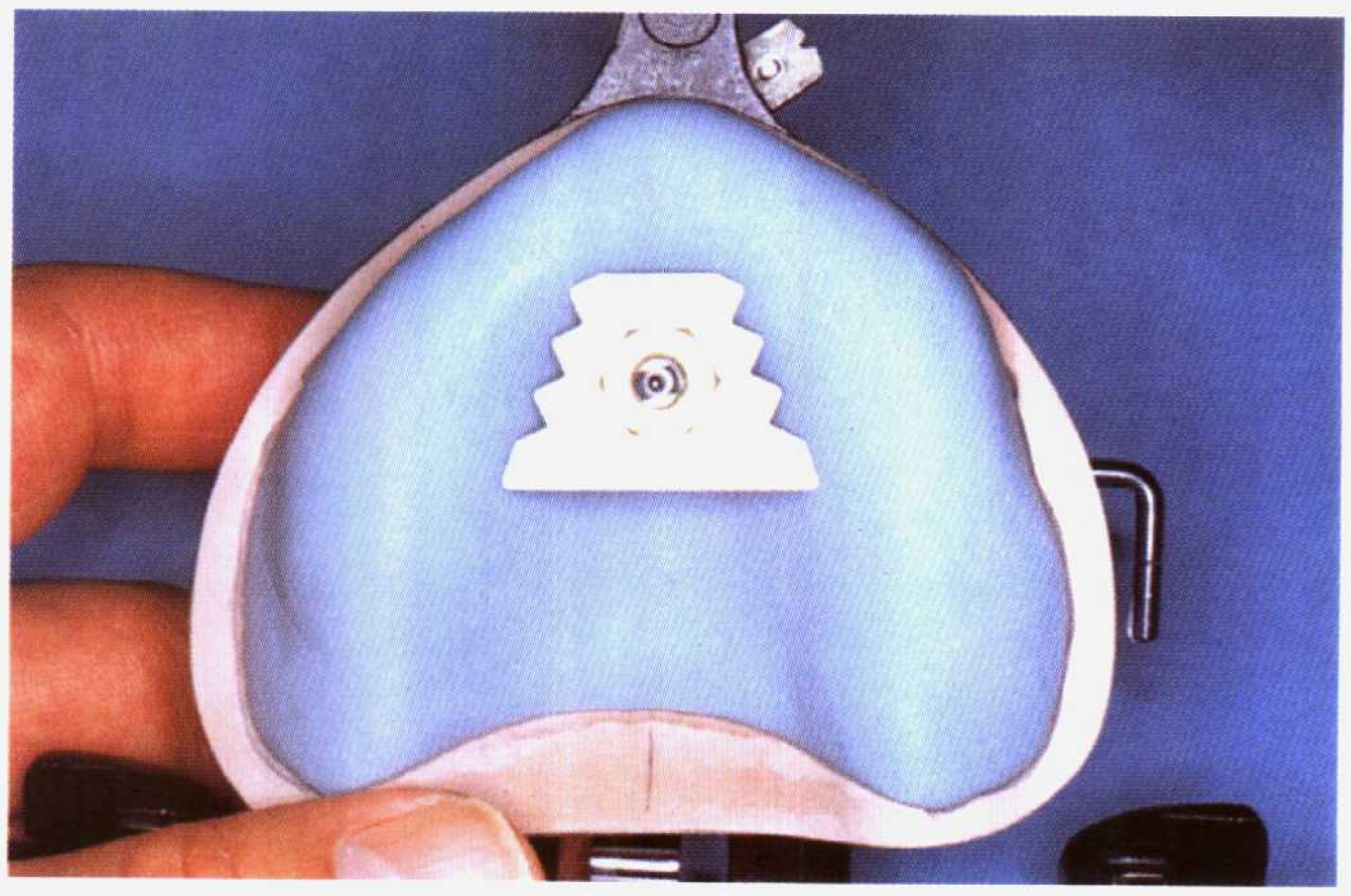


图9-217 当轻轻打开殆架时，描记针组件已经由多用蜡粘到上颌记录基托的上腭区

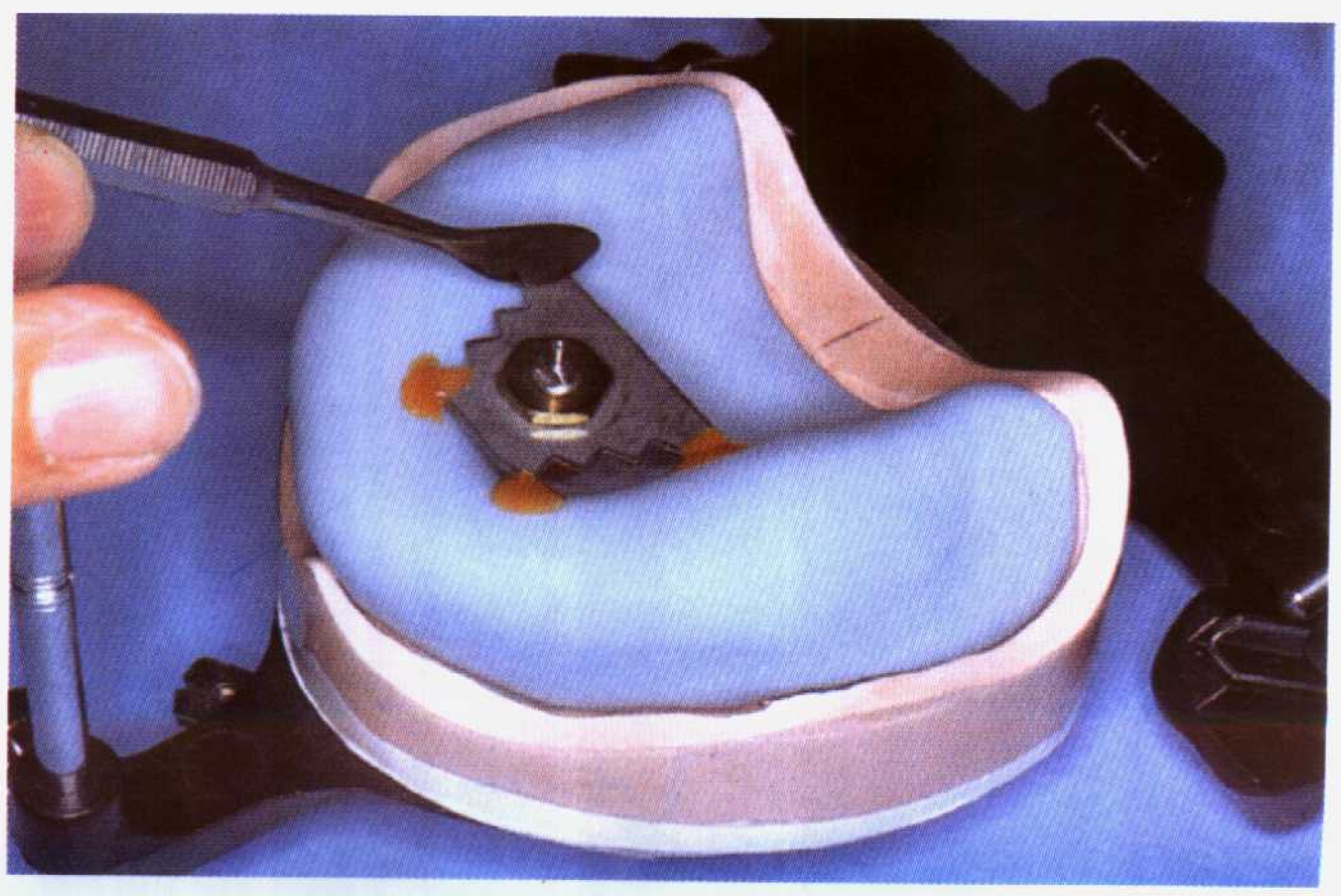


图9-218 用黏蜡将描记针组件的四角固定在记录基托上，小心不要使描记针组件移位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

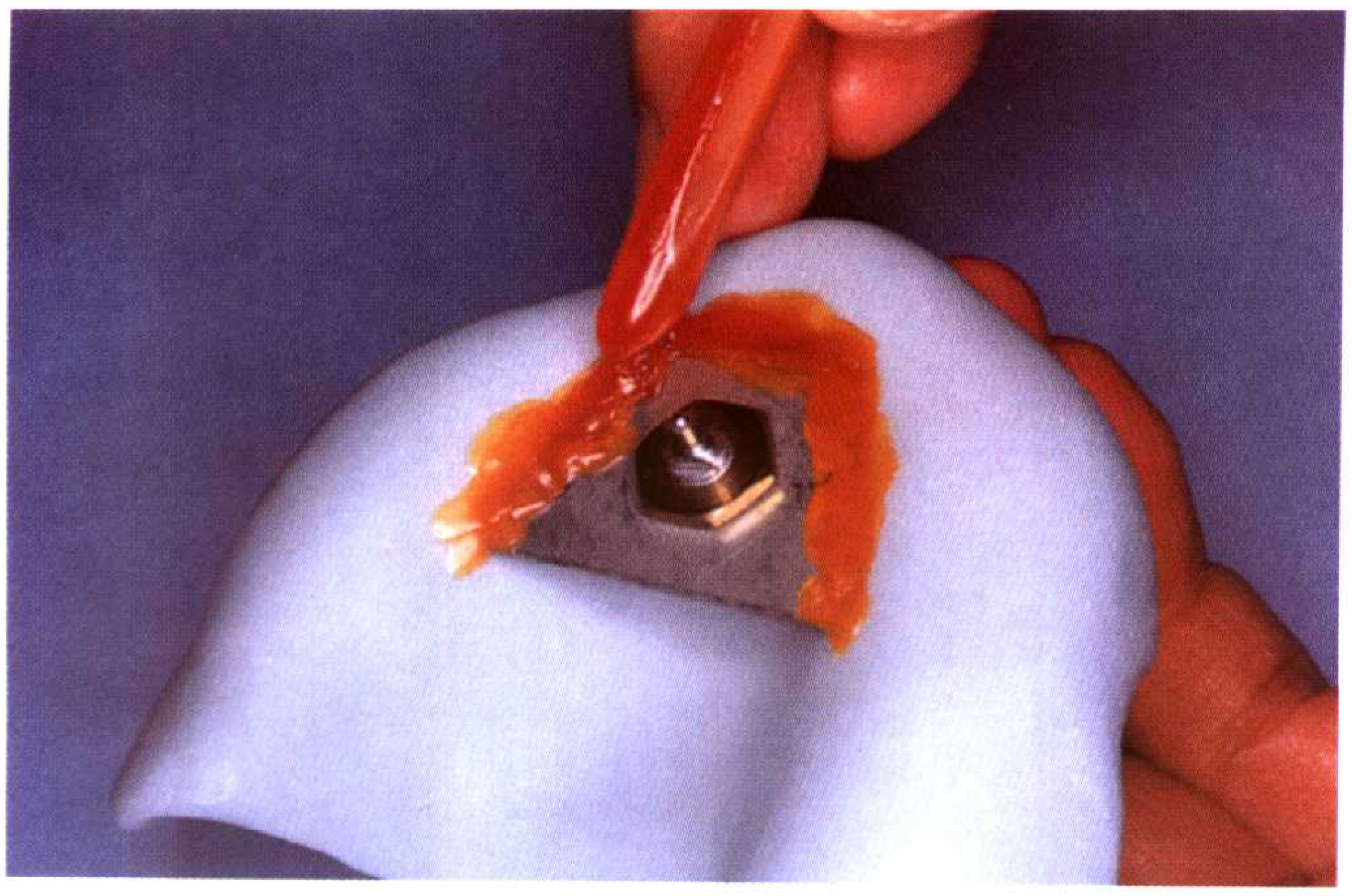


图9-219　从模型上将上颌记录基托取下，通过在描记针组件周围添加黏蜡使其牢固地固定。黏蜡的表面用热的蜡刀烫平

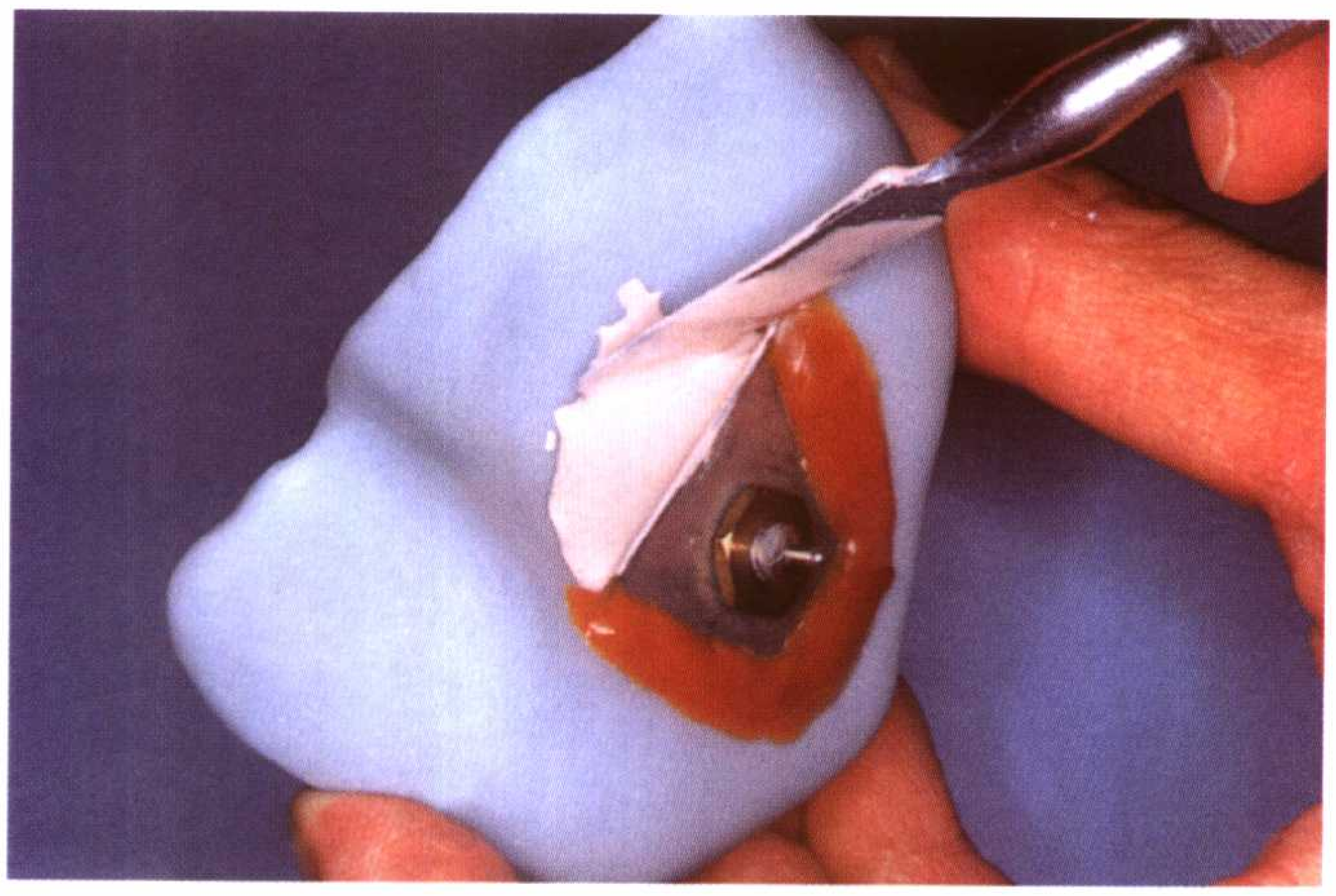


图9-220　仅用黏蜡粘合的强度较弱。在记录颌骨间关系过程中，患者施加的压力会使描记针组件上升或移位。应该在描记针组件和记录基托之间添加石膏，以增强对描记针组件的支撑

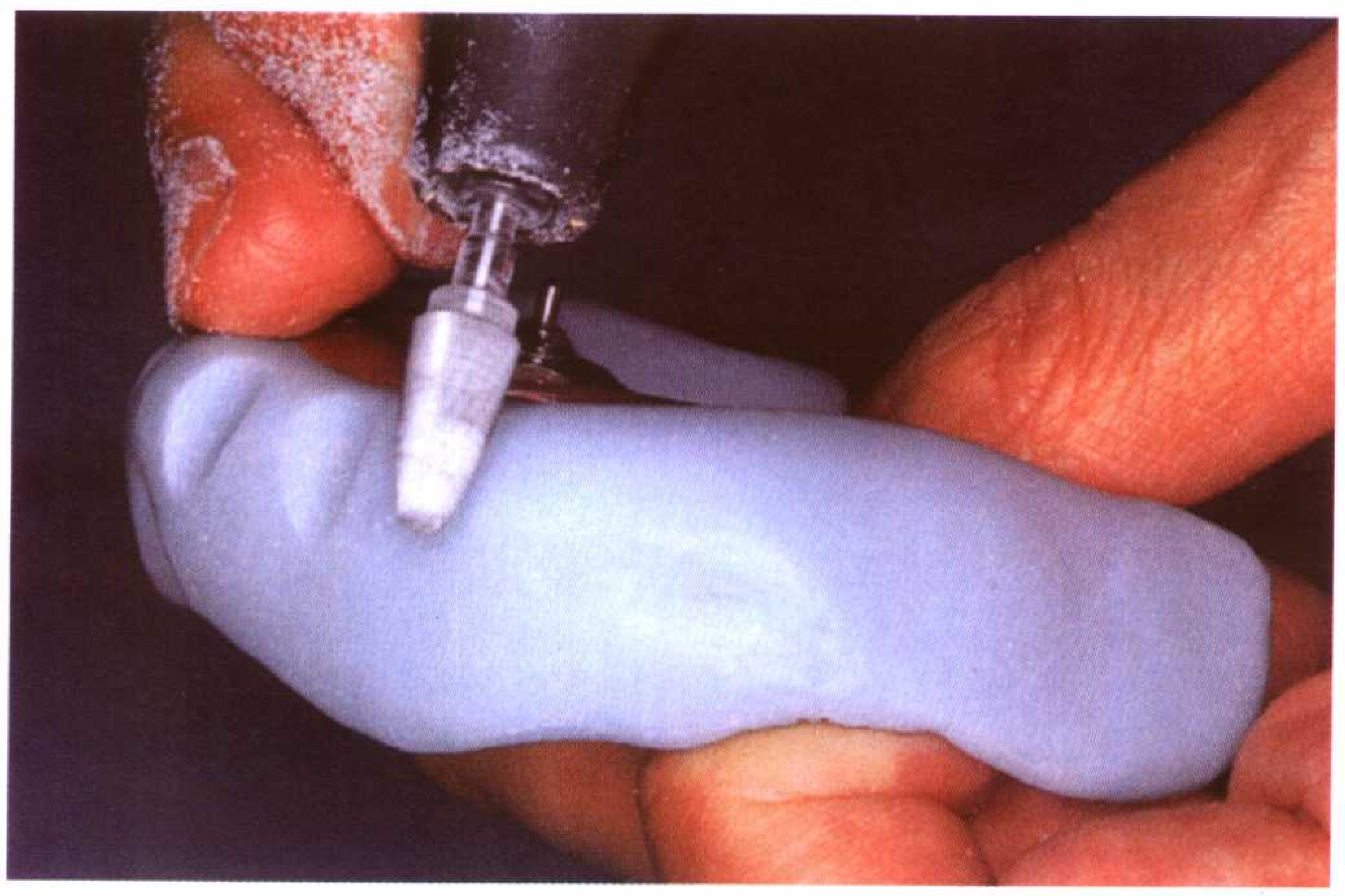


图 9-221　在上颌记录基托的唇侧面用钻磨出一些沟。这些沟为石膏殆间记录提供标志

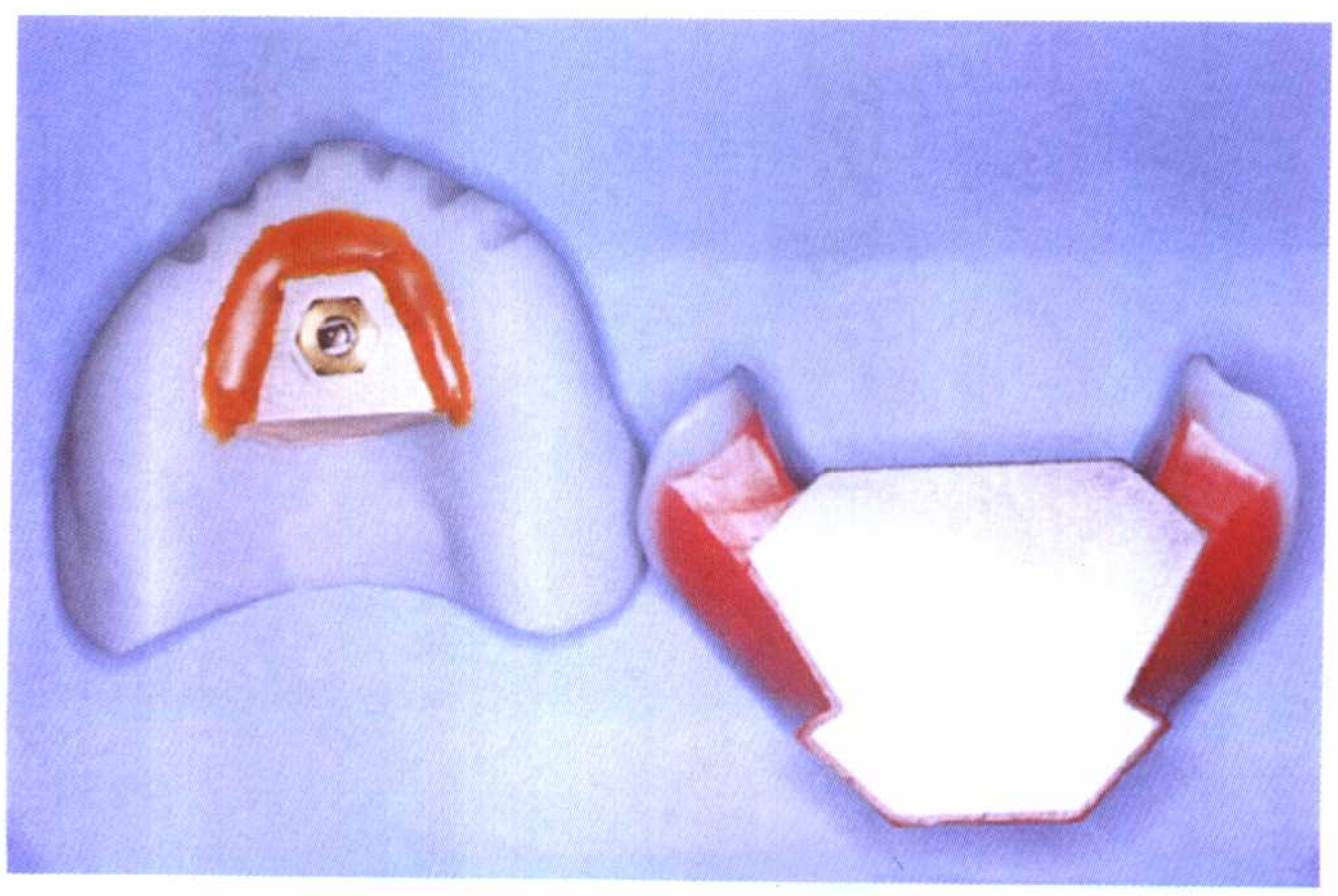


图 9-222　附在上下颌基托上的哥特式弓描记器

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

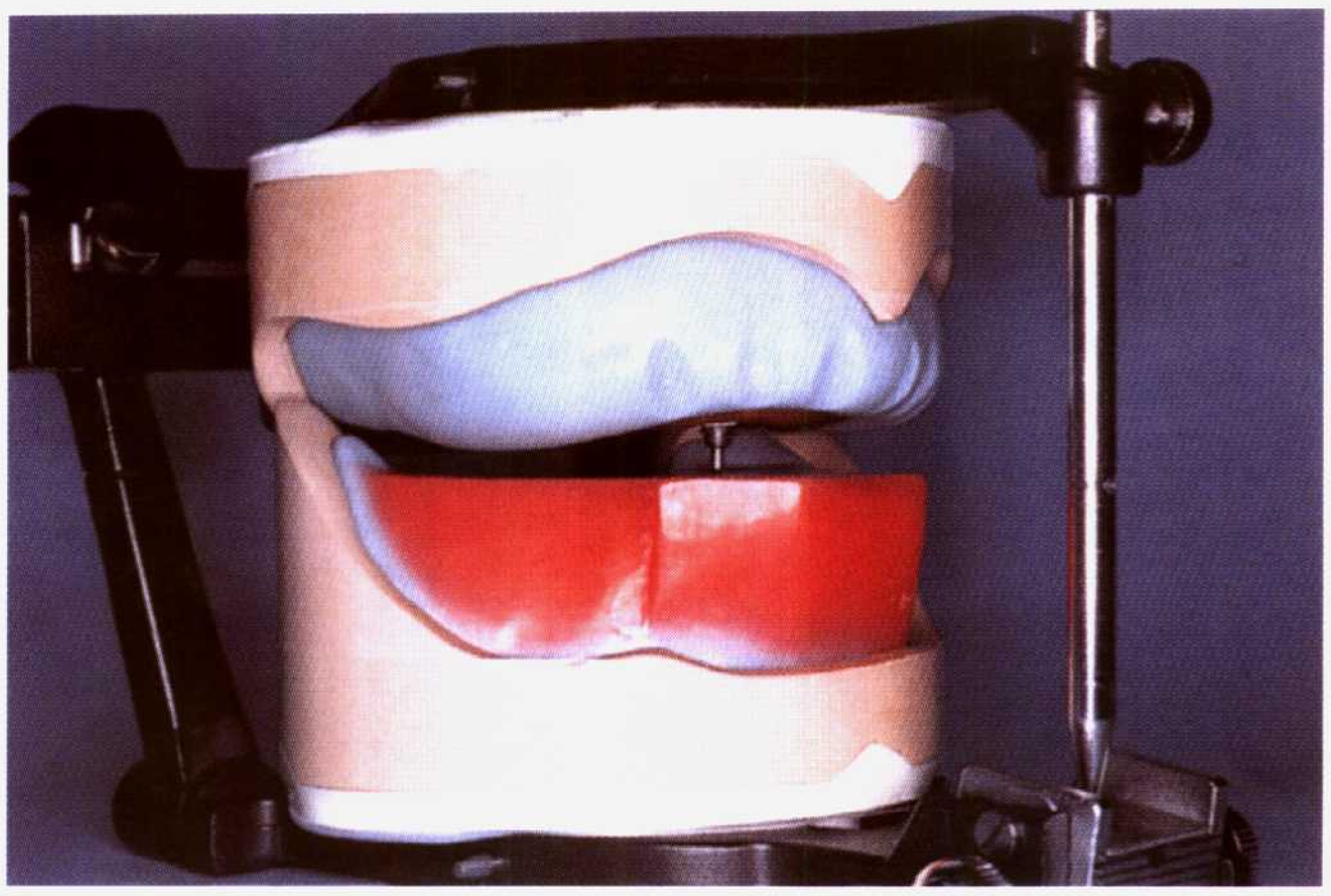


图 9–223 关闭殆架，确保描记针与描记盘接触。如果没有接触，调整描记针的螺旋直到它们之间有接触

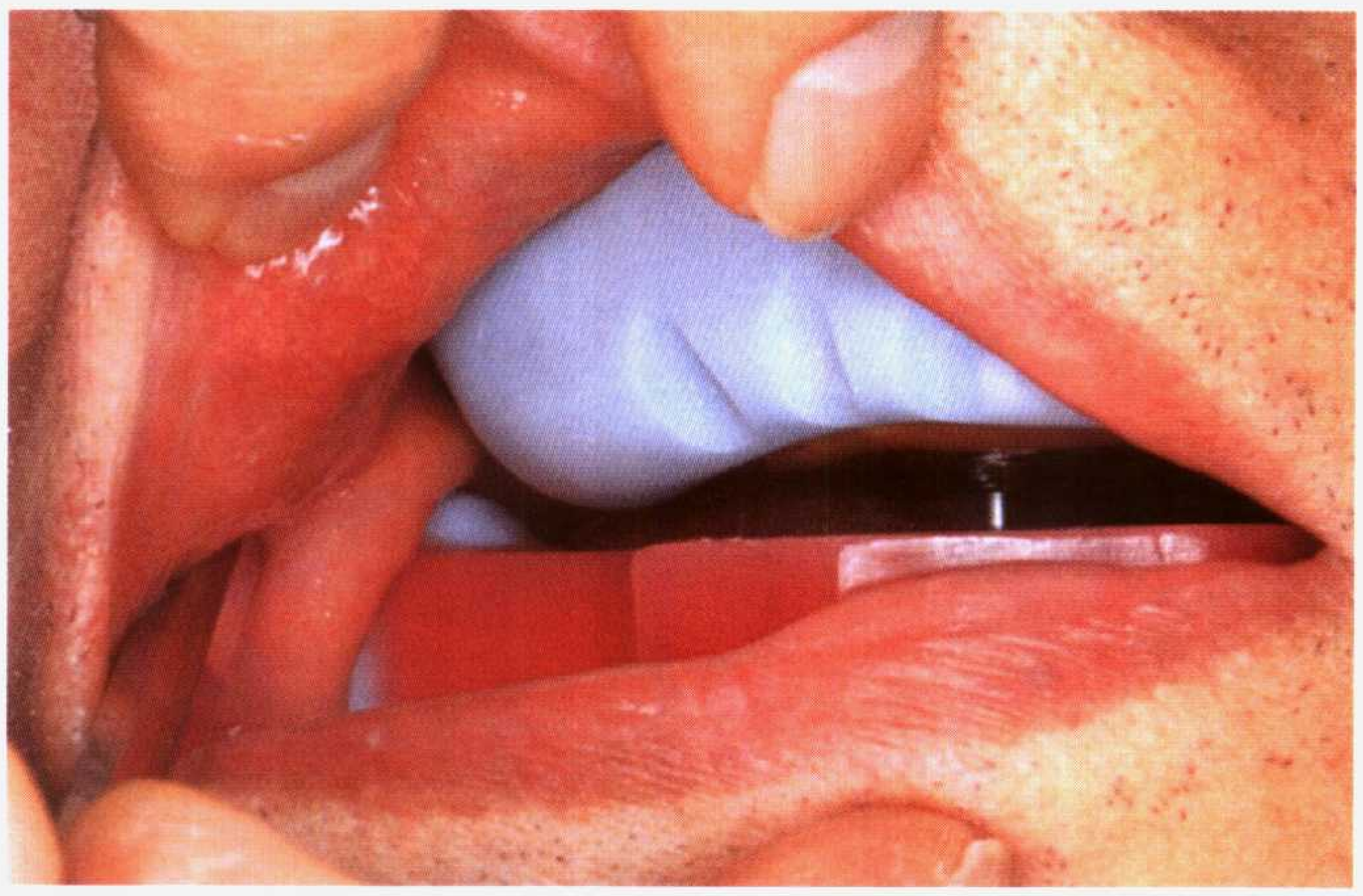


图 9–224 在描记针与描记盘接触的情况下，患者做侧向及前后向运动时，要确保上下颌记录基托彼此之间无干扰。如果有干扰，应消除

a



b



图 1a，b 如果患者的头过度前倾或后仰，就不可能获得正确的记录。记录颌骨间关系时，患者应坐直，头与躯干在一条线上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

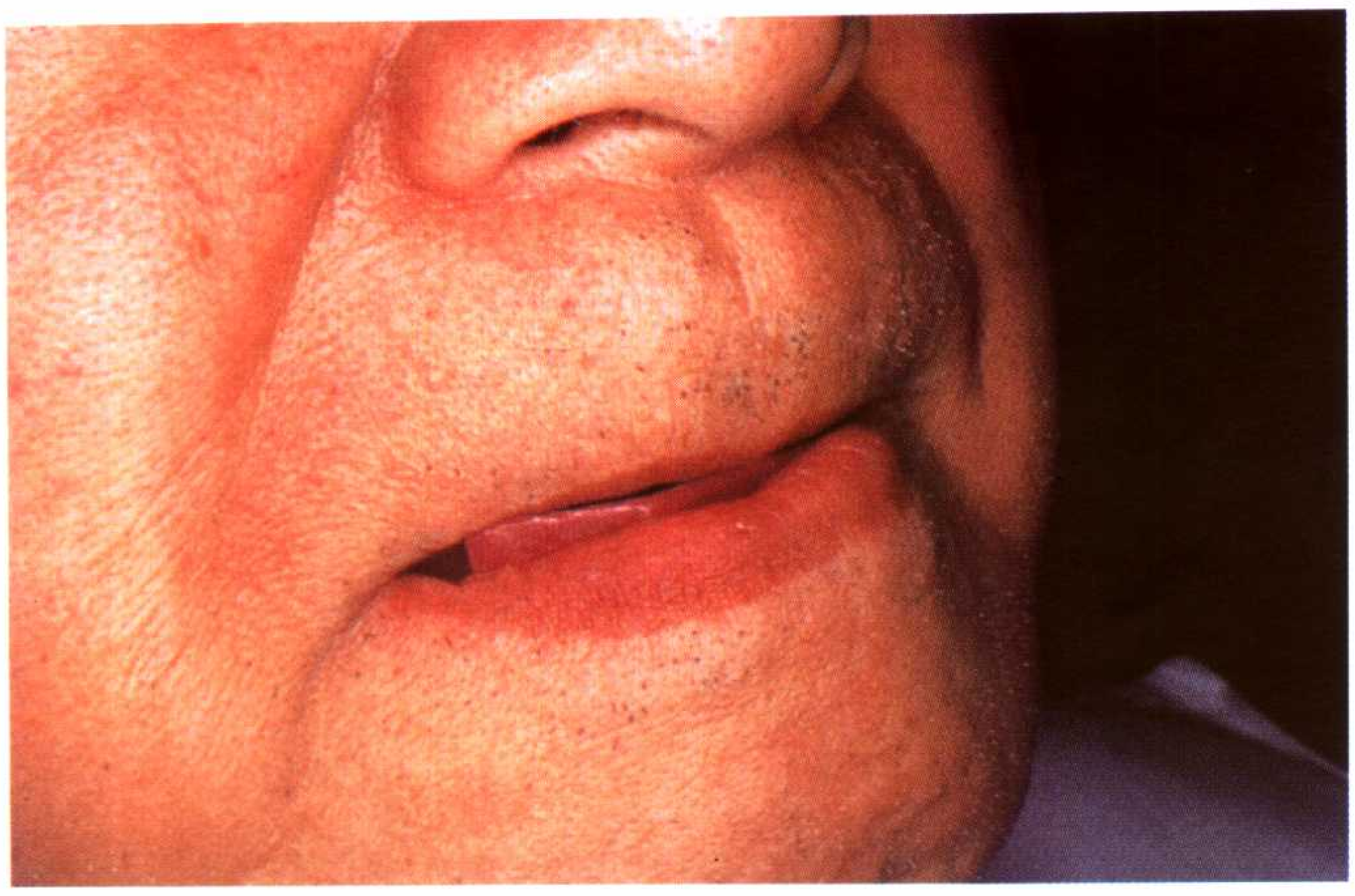


图 9-225　在保持描记针与描记盘彼此接触的情况下，让患者反复前后及侧向运动下颌。有些患者不能理解医生的指令，不能很好地运动下颌。在这种情况下，让患者对着镜子运动下颌。这有助于患者理解何为恰当的下颌运动，从而做出要求的动作

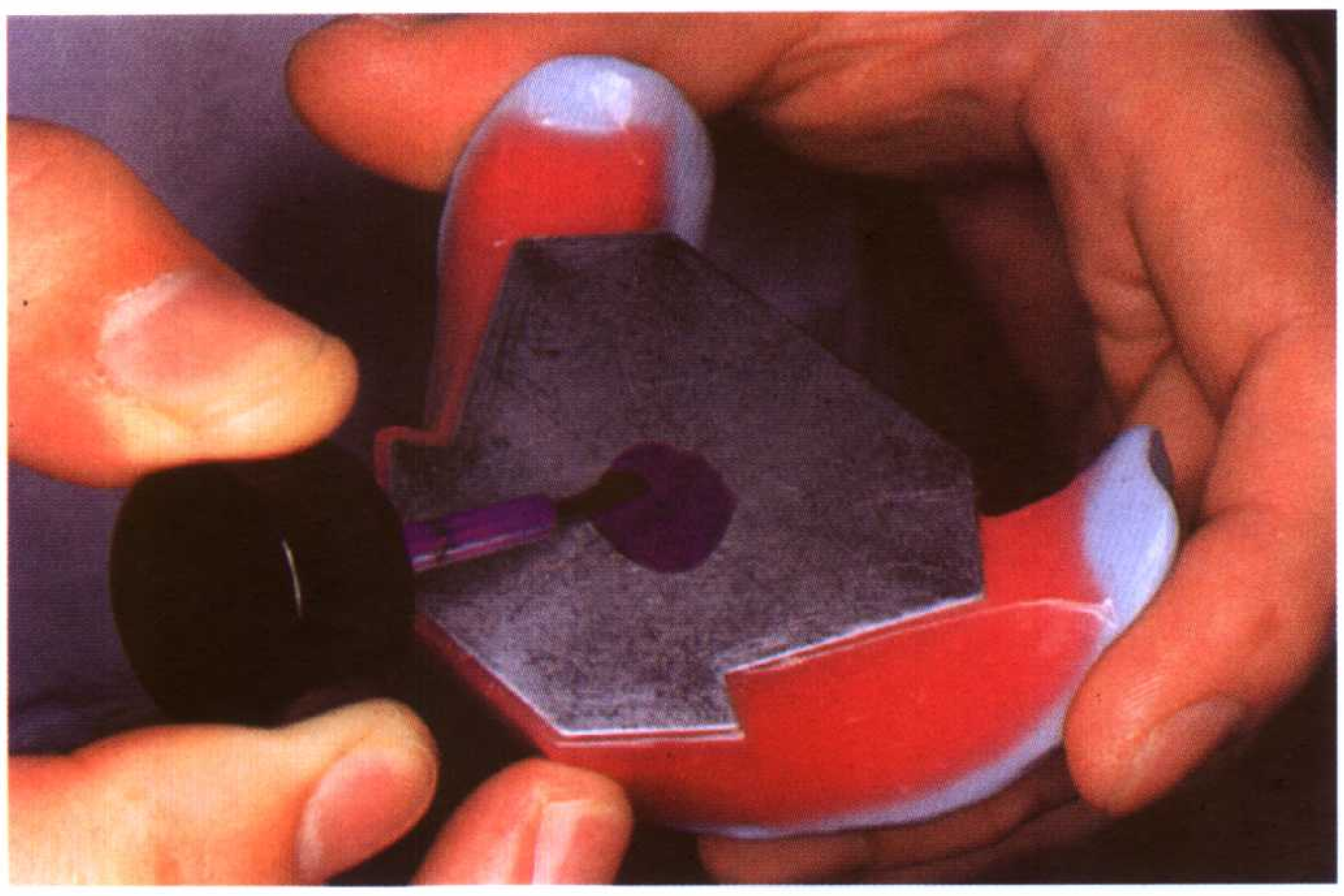


图 9-226　在患者熟练地掌握下颌运动后，描记针的针尖在描记盘上划出轻微划痕，在有划痕的部位涂上描记墨水

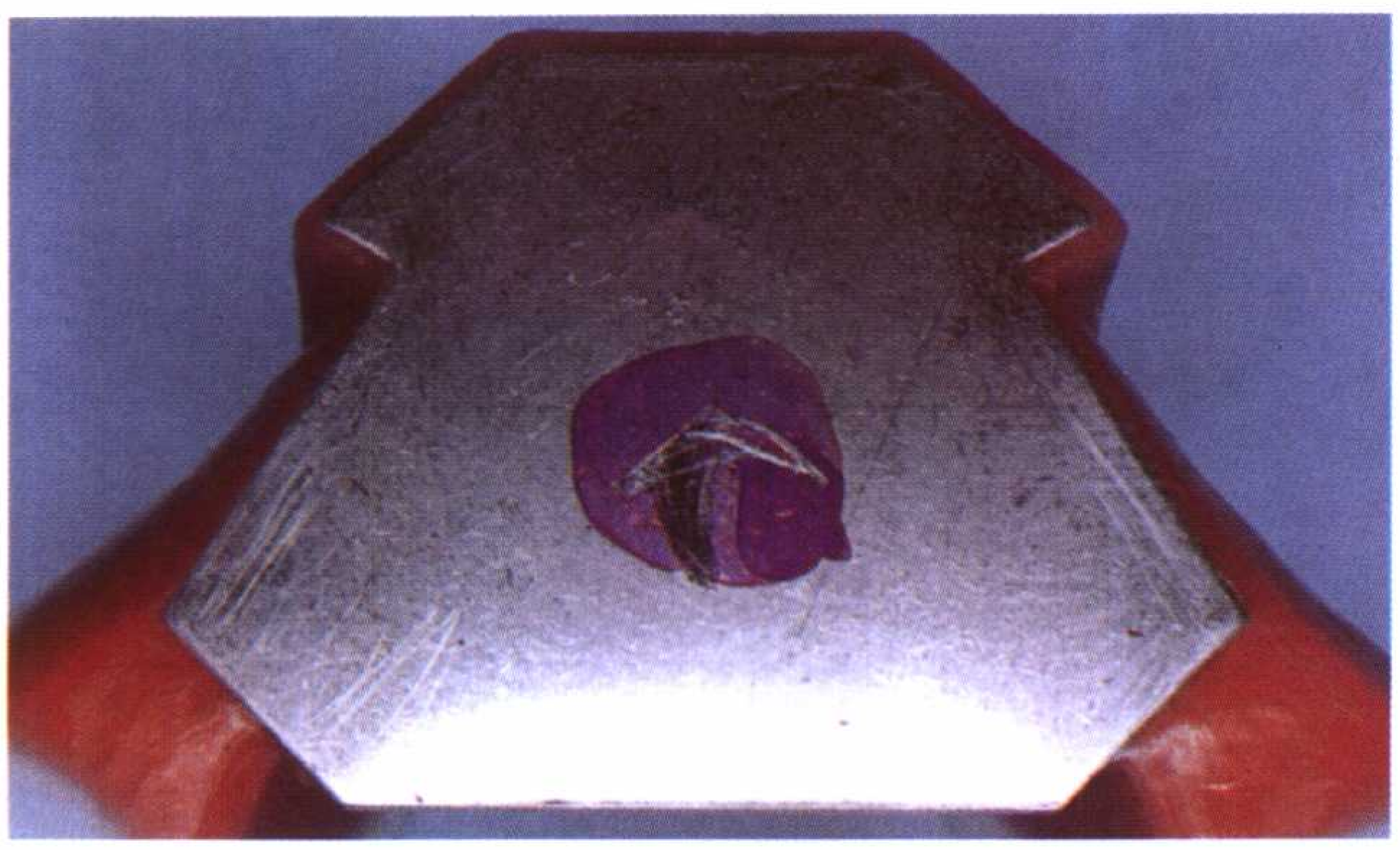


图 1　首先下颌向前伸，然后向后移到最后位置，再向侧方运动。不应该作连续的左右侧向运动，应在下颌前伸和后退之后分别作左右侧向运动。否则，描记出的顶点将无序或者呈圆形

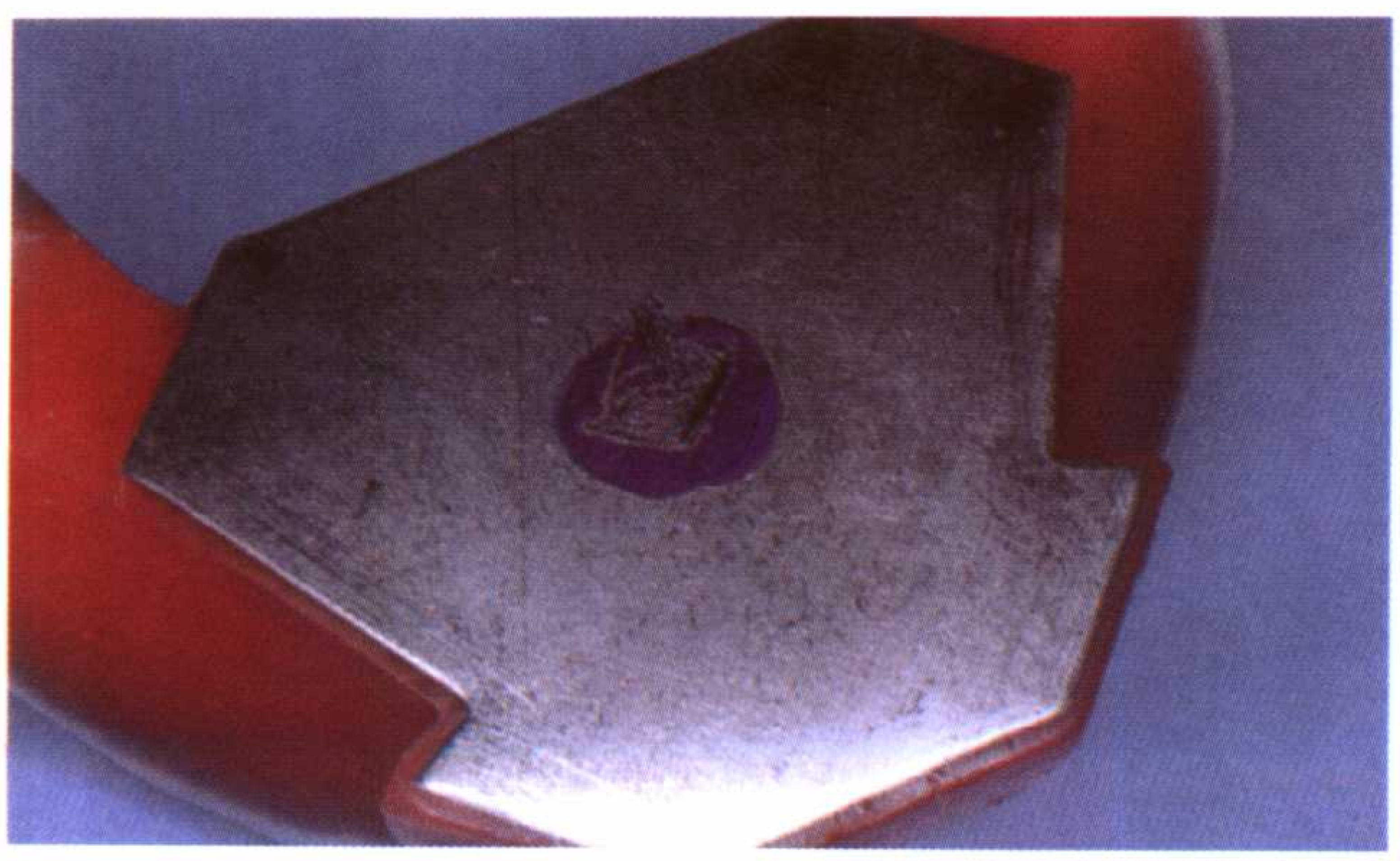


图 2　尽管反复指导和训练，一些患者还是不能进行针尖描记。在这种情况下，应该让患者自由地运动下颌。一个代表下颌运动的最远位置的菱形将被画出来，其中的后顶点表示下颌的后退位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9–227 用哥特式弓描记下颌的边缘运动后，在墨迹上画附加线来标记顶点位置

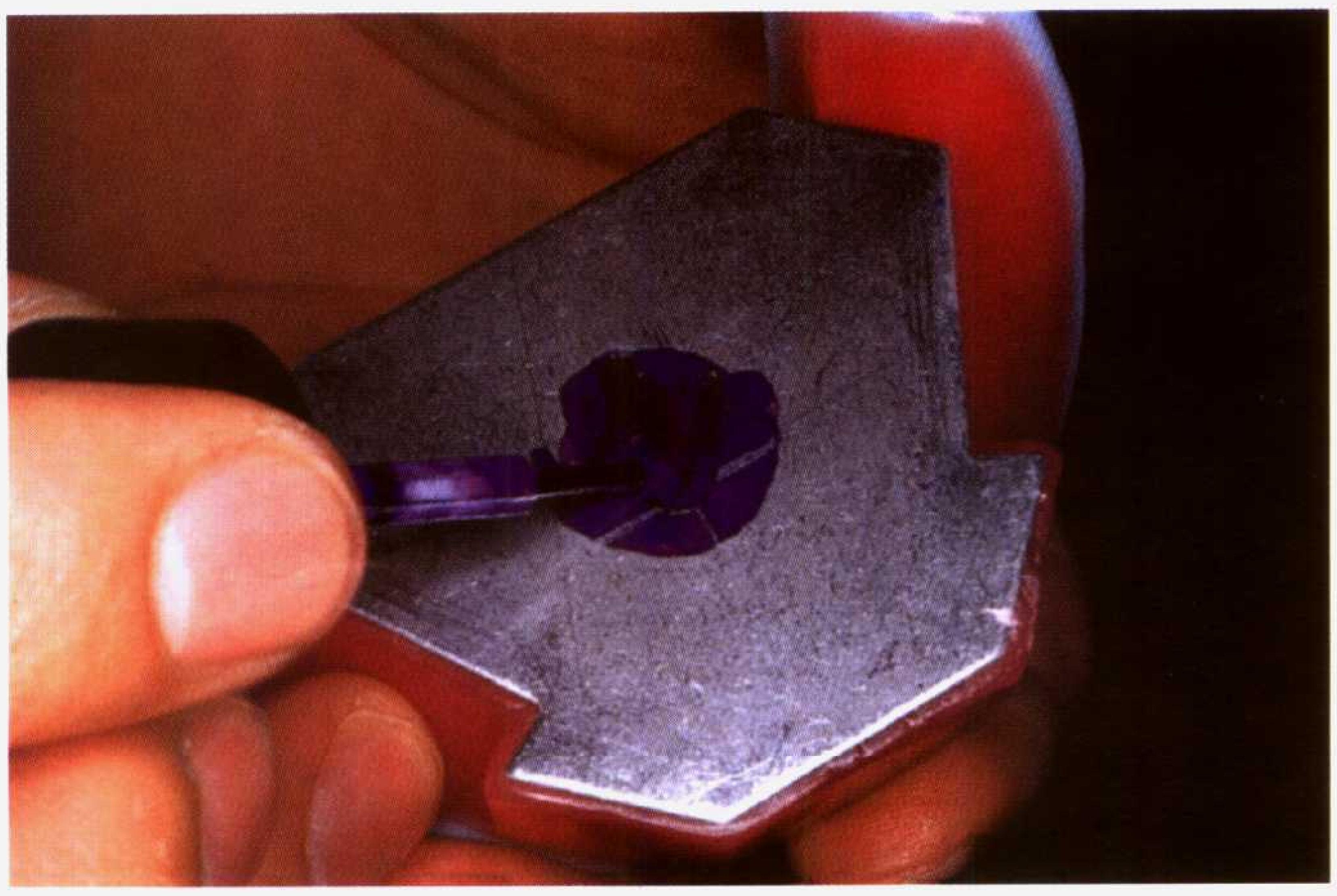


图 9–228 用描记墨水涂在哥特式弓轨迹上令其消失。顶点位置仍可以通过参考附加线来估计出来



图9–229 重新将哥特式弓描记针组件戴入口内，让患者在磨牙区重复做轻微的张闭口运动

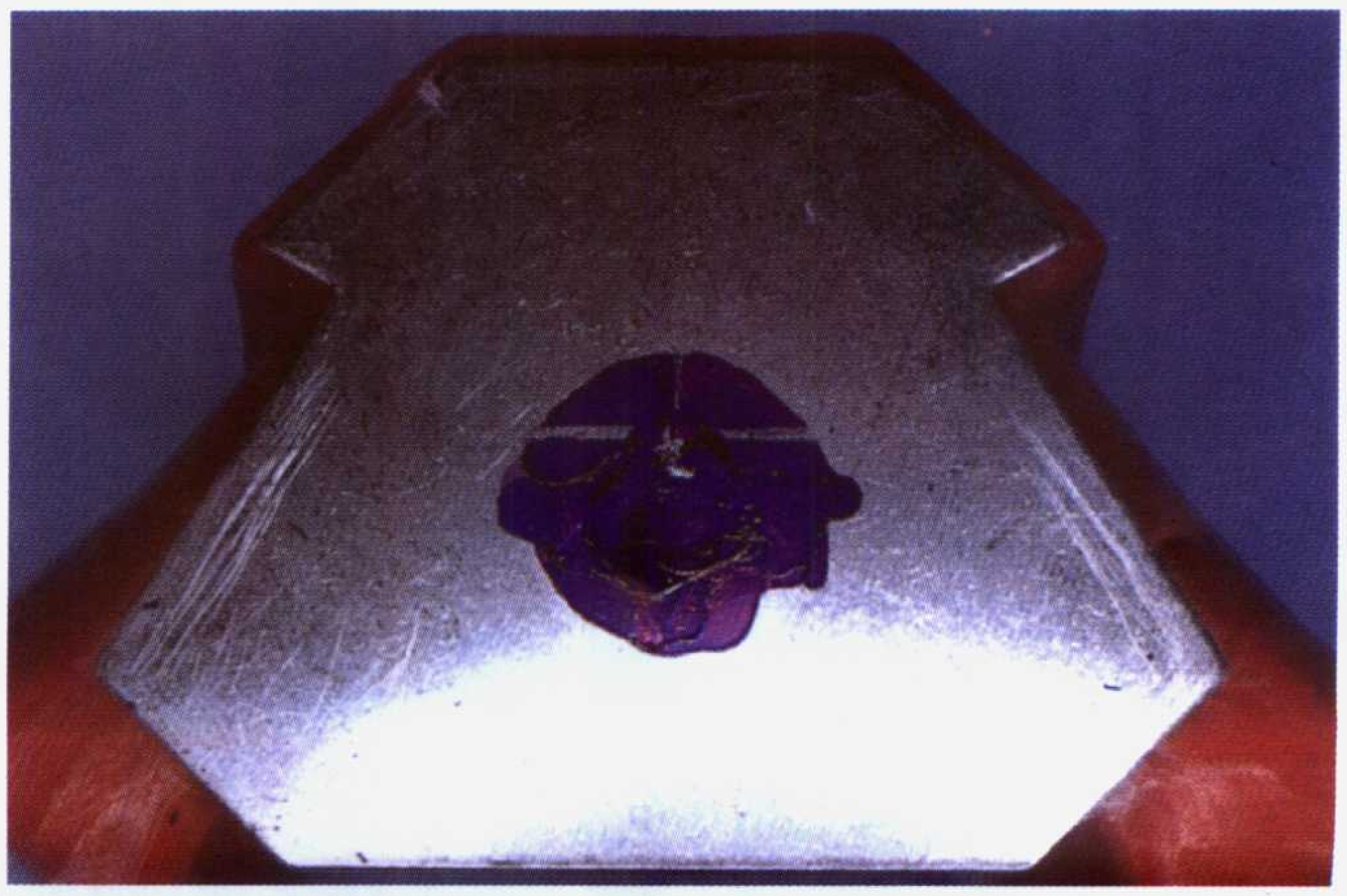


图9–230 起初，由轻微的叩击运动产生的点是分散的，但当患者习惯该动作后，肌肉放松，这些分散的点逐渐集中形成一个点。当分散的点变成一个点时，这就表明已经记录下正中𬌗位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图9-231 应该检查叩击点与哥特式弓描记的顶点的相对位置关系。本例的叩击点位于顶点稍前的位置。所以殆间记录可以用叩击点来确定。“习惯性非正中殆”的病例，这两点可能离得很远，所以有必要逐渐用治疗性义齿纠正它

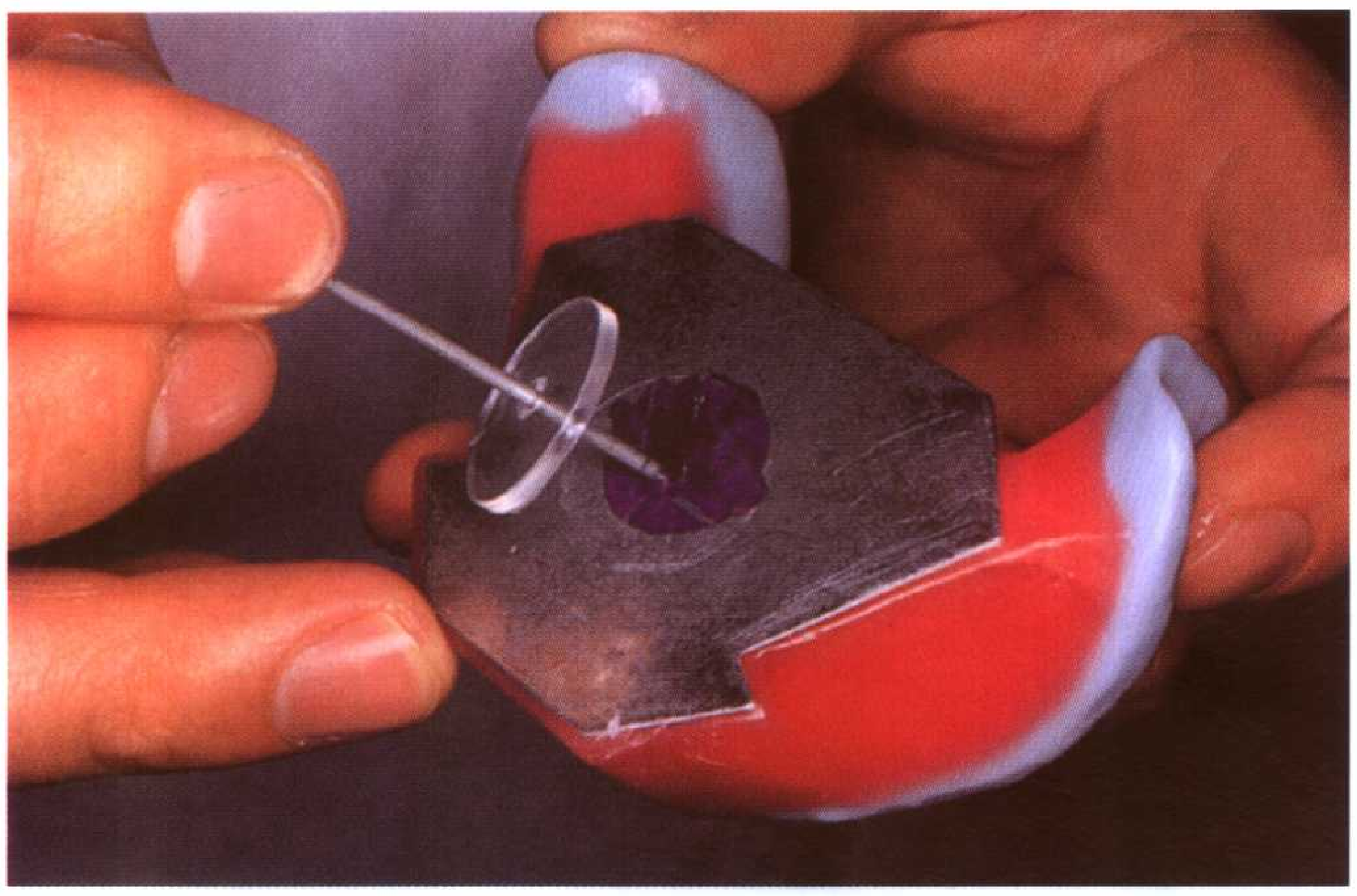


图9-232 应该将圆形胶带粘在描记盘上，使圆形胶带的中心与叩击点对齐。通过圆形胶带可清楚地看到叩击点。将中心锁盘孔周斜面朝上放到锁盘定位针上，然后将定位针的尖端精确地放在叩击点上。将此中心锁盘向下并牢牢地压在胶带上

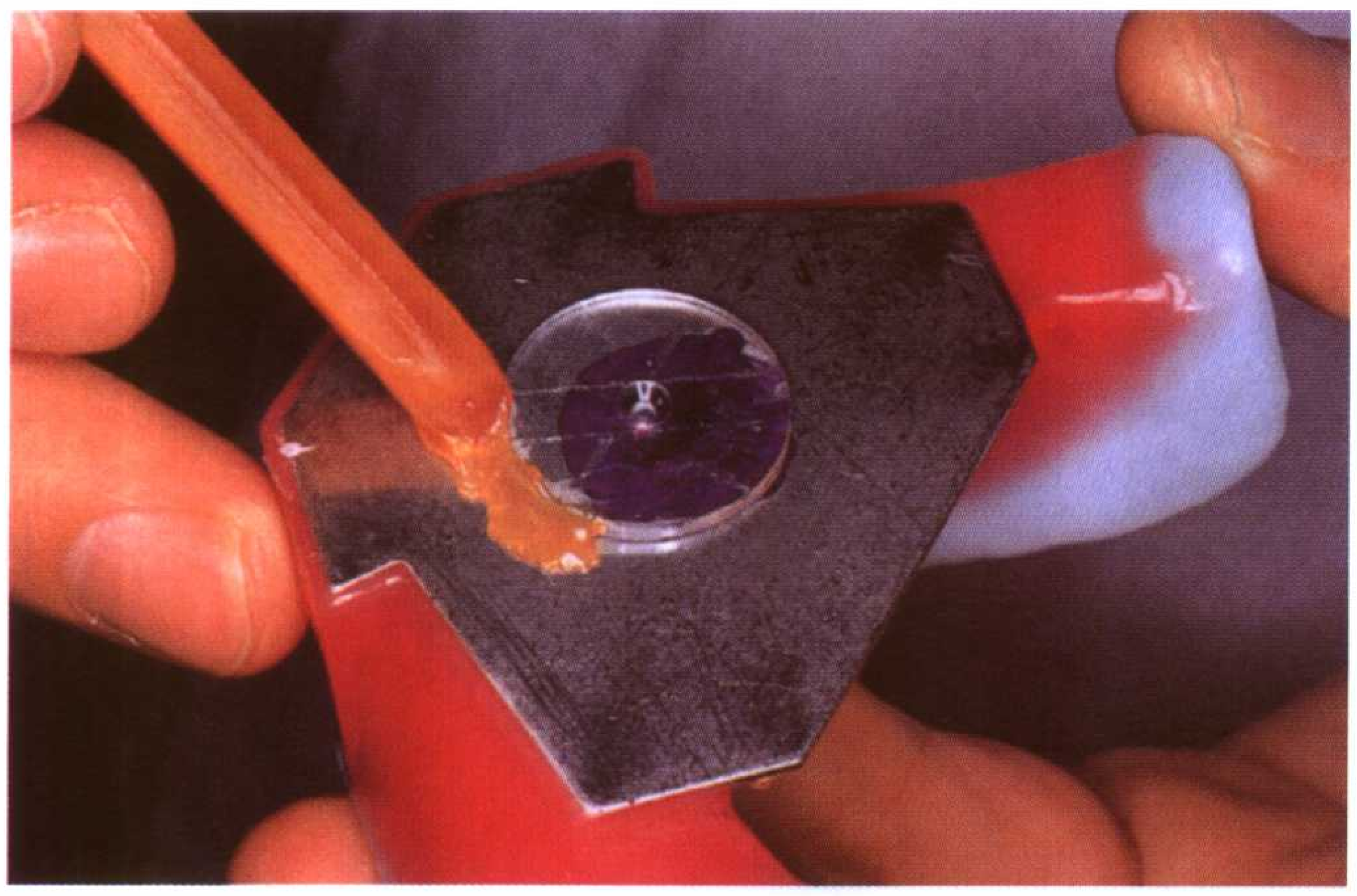


图9-233 用黏蜡将中心锁盘密封，使其在制作石膏记录时不发生移位

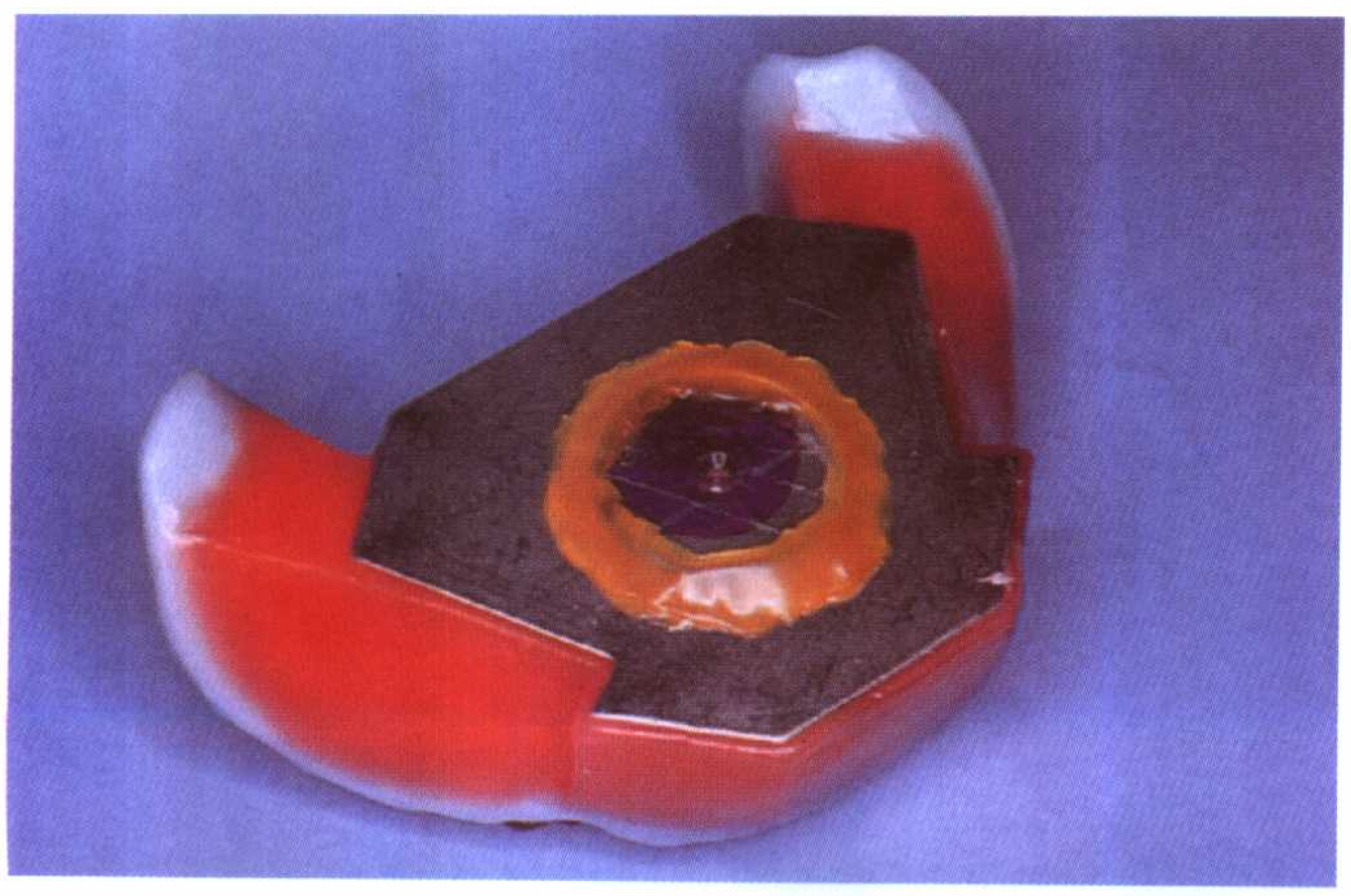


图9-234 黏蜡的表面应该用热的蜡刀烫平，以使用石膏殆间记录将下颌模型上颌架时，可以保持在原来的位置

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

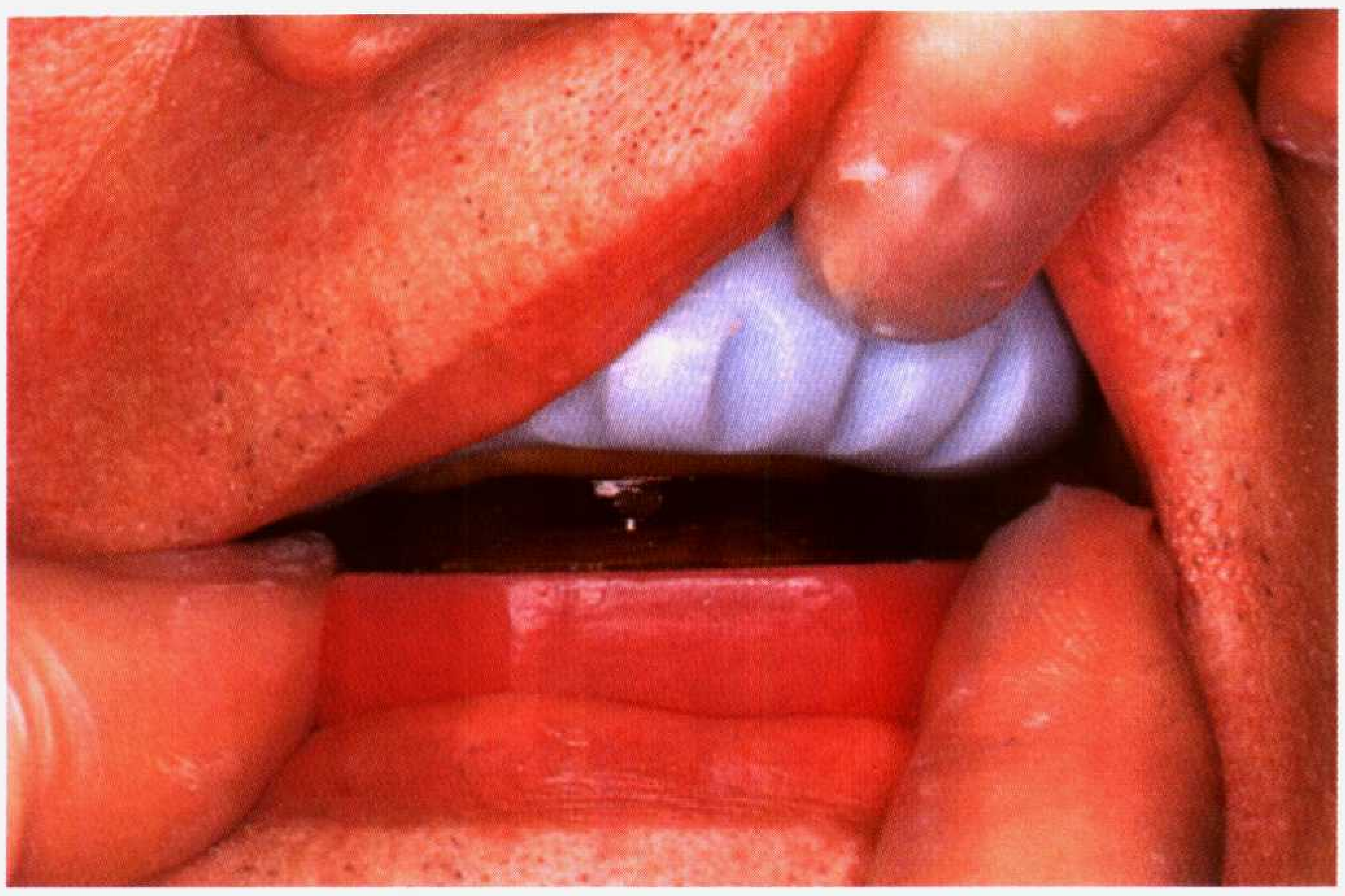


图9-235 将上下颌记录基托再戴入口内。让患者轻轻闭口，使描记针插入中心锁盘的孔内。这一步需要医生进行一些下颌引导。保证描记针准确插入孔内是非常重要的

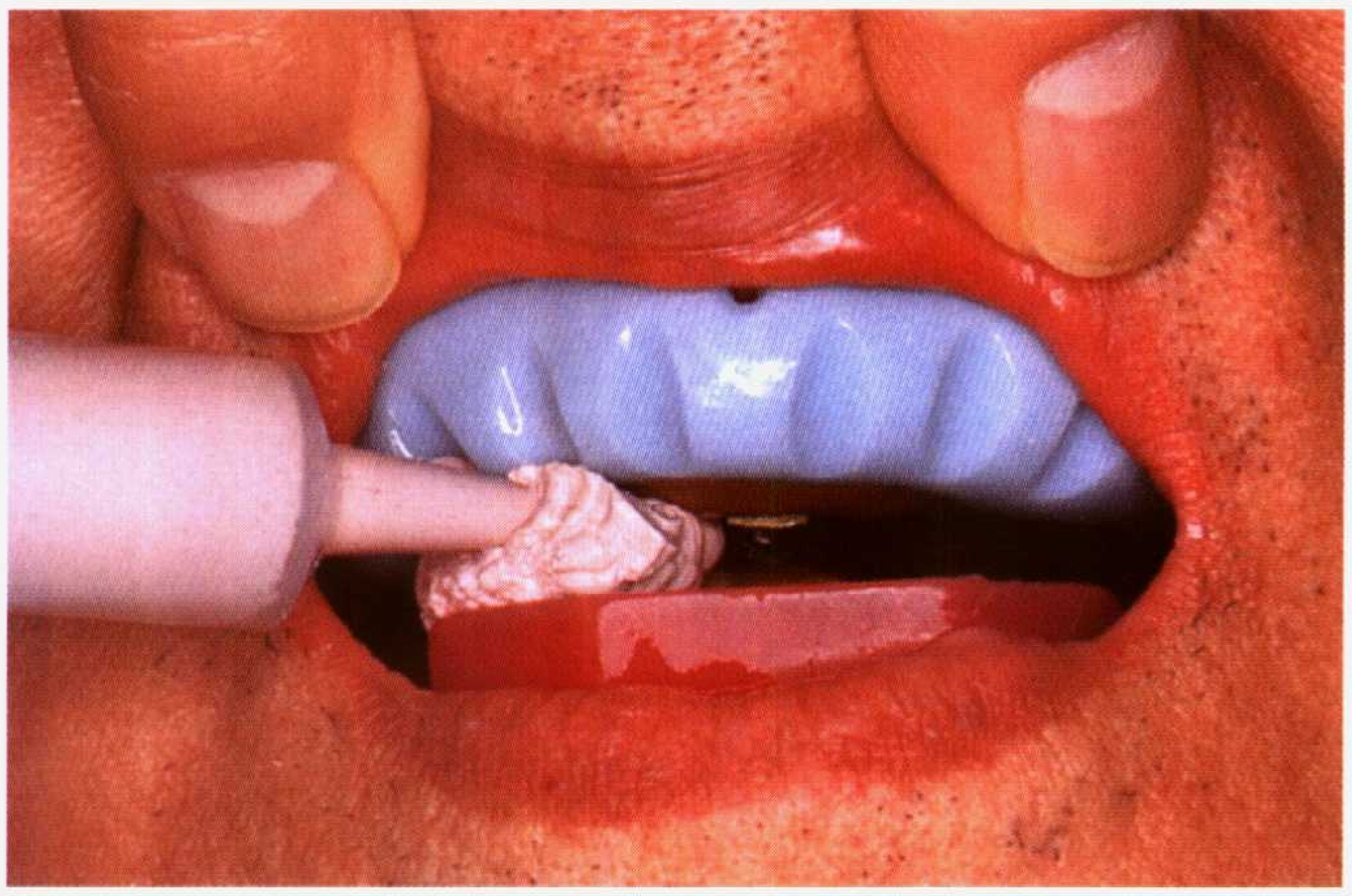


图9-236 用恰当的压力保持住这个位置，使描记针与描记盘之间保持接触。用一次性注射器在上下颌记录基托之间放置快速凝固的石膏

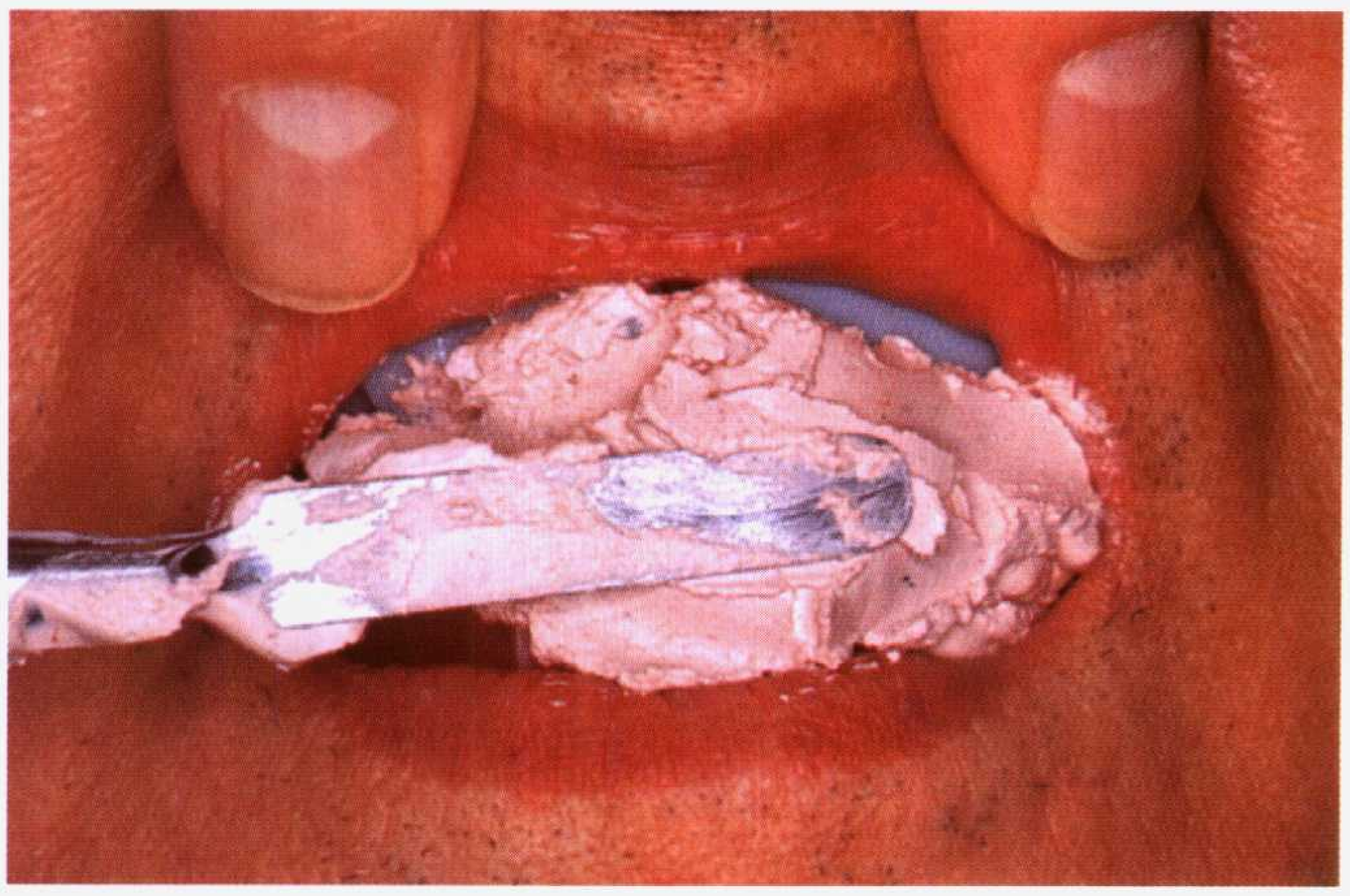


图9-237 根据需要添加石膏使其充满在上颌记录基托的标记沟和描记盘周围的标记上

a

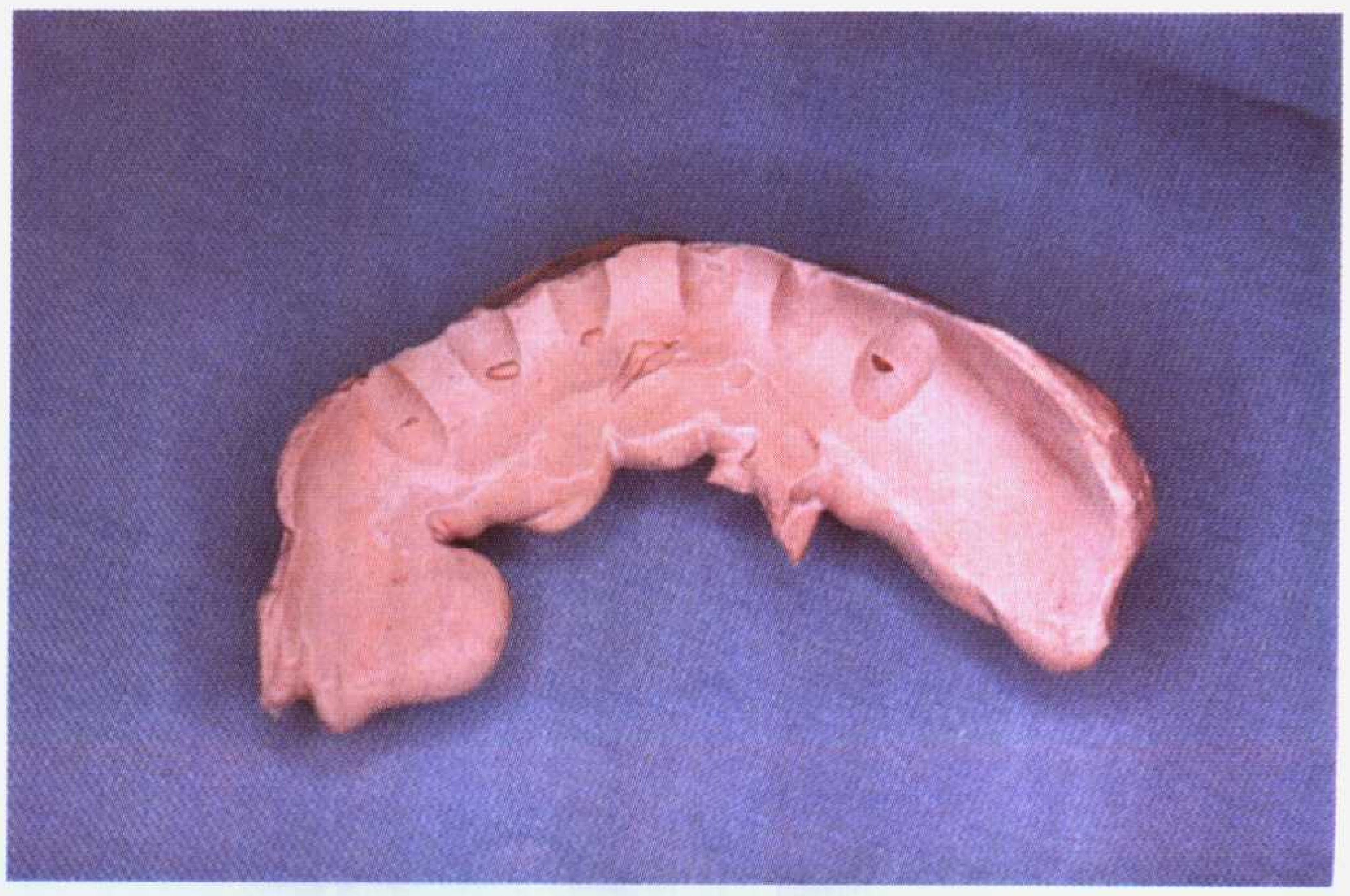
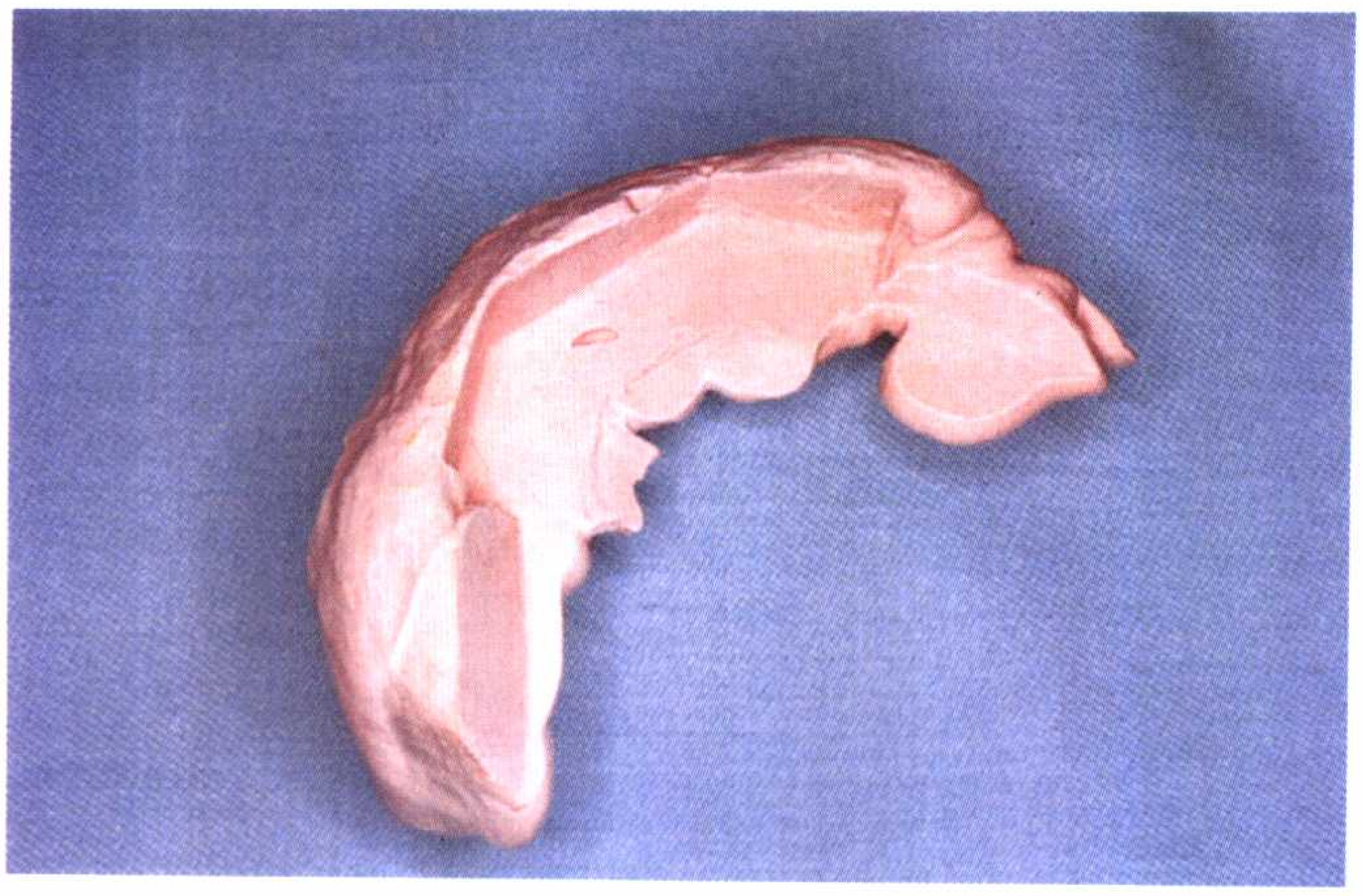
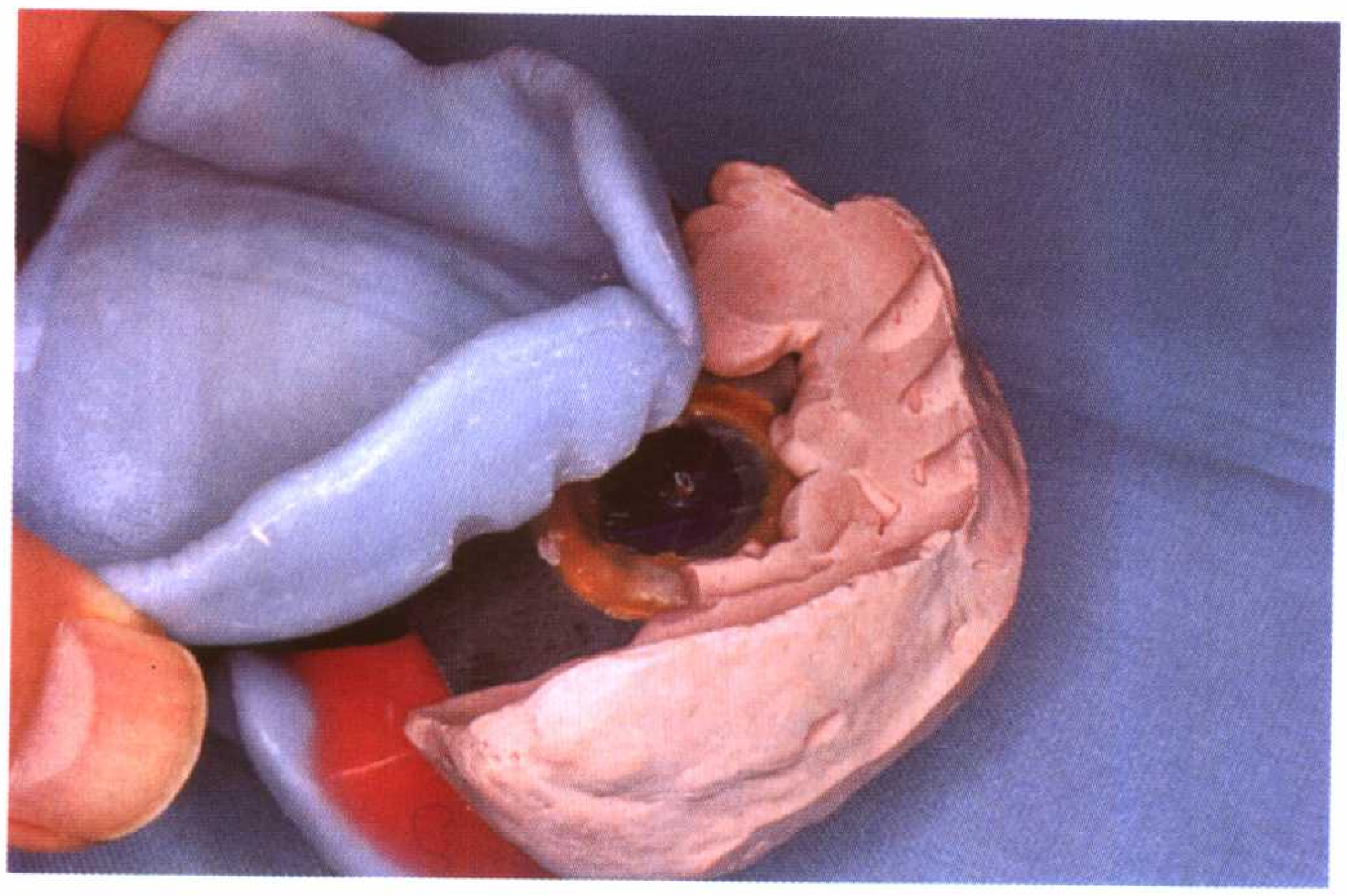


图9-238a，b 在形成殆间记录的石膏凝固后，让患者小心张开口，描记针组件和殆间记录应该作为一个整体取出。然后将它们小心分离。也可以将它们分别取出。然而在这种情况下，必须非常小心，以免石膏殆间记录破损

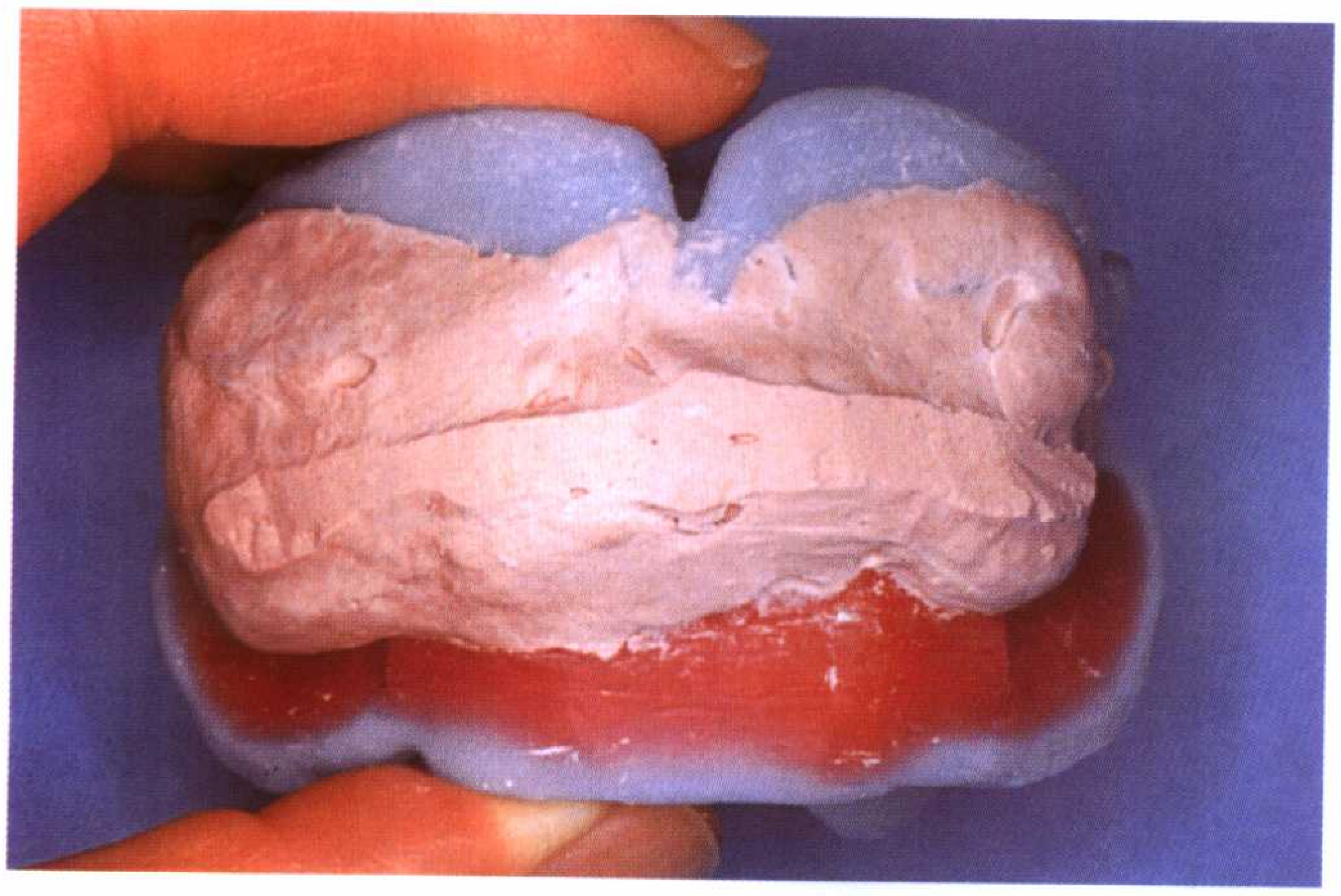
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



b



a



b

图9–239a，b　利用石膏𬌗间记录将上下颌记录基托再对到一起。核对石膏𬌗间记录是否与记录基托的标记吻合无误。𬌗间记录必须有足够大的体积来精确地连接记录基托

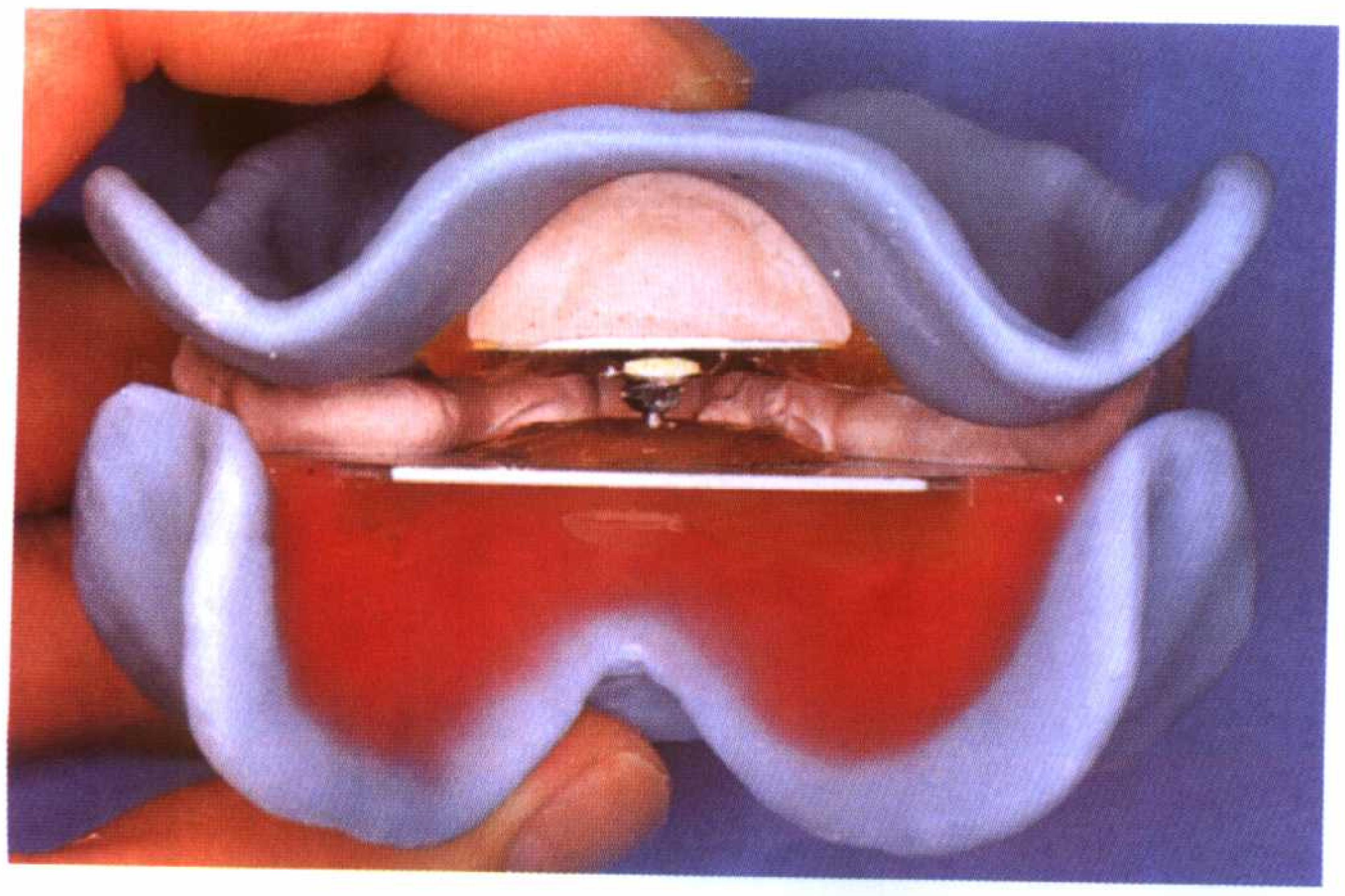
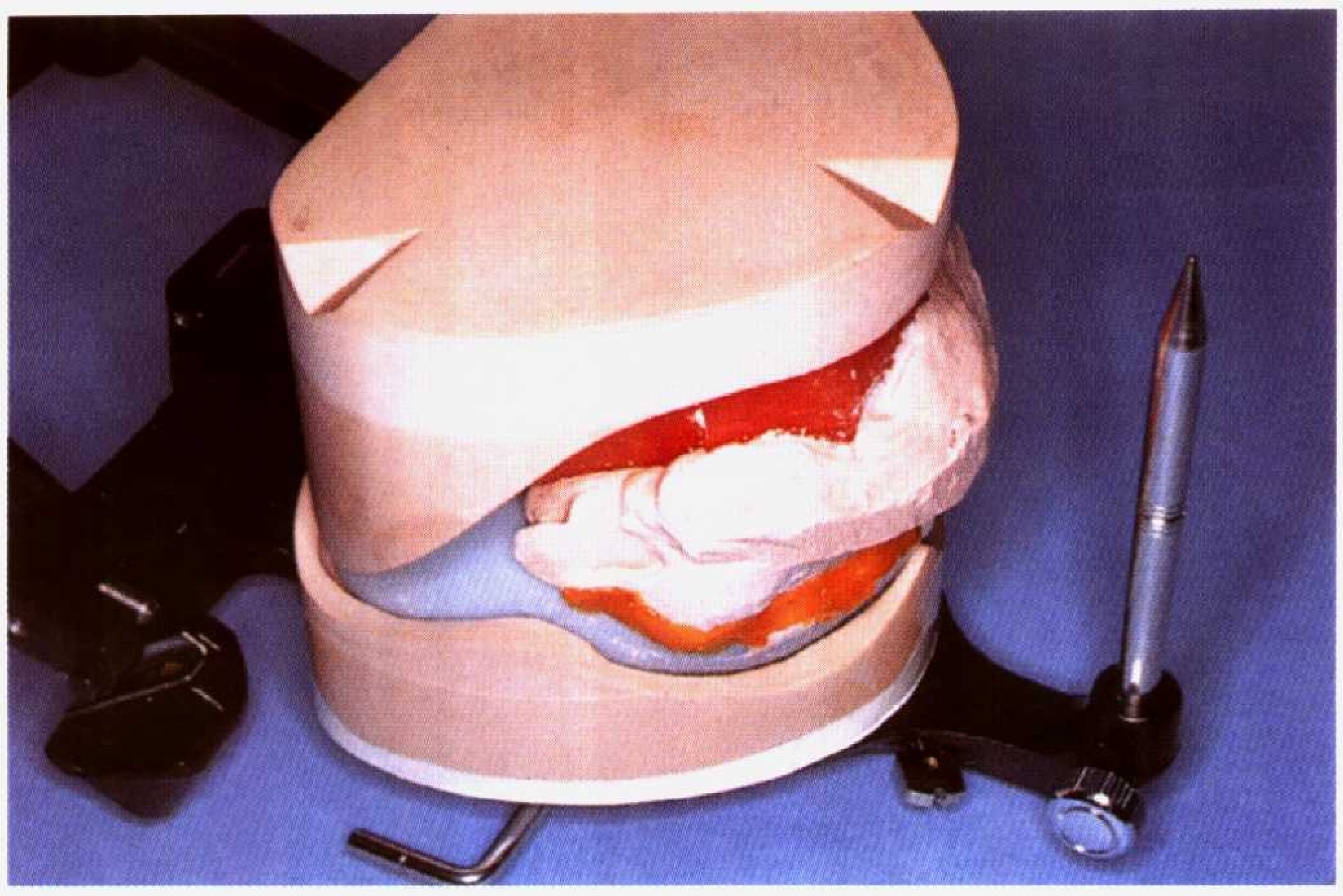


图9–240　通过从后方观察记录基托，确保描记针插入中心锁盘的孔内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a



b

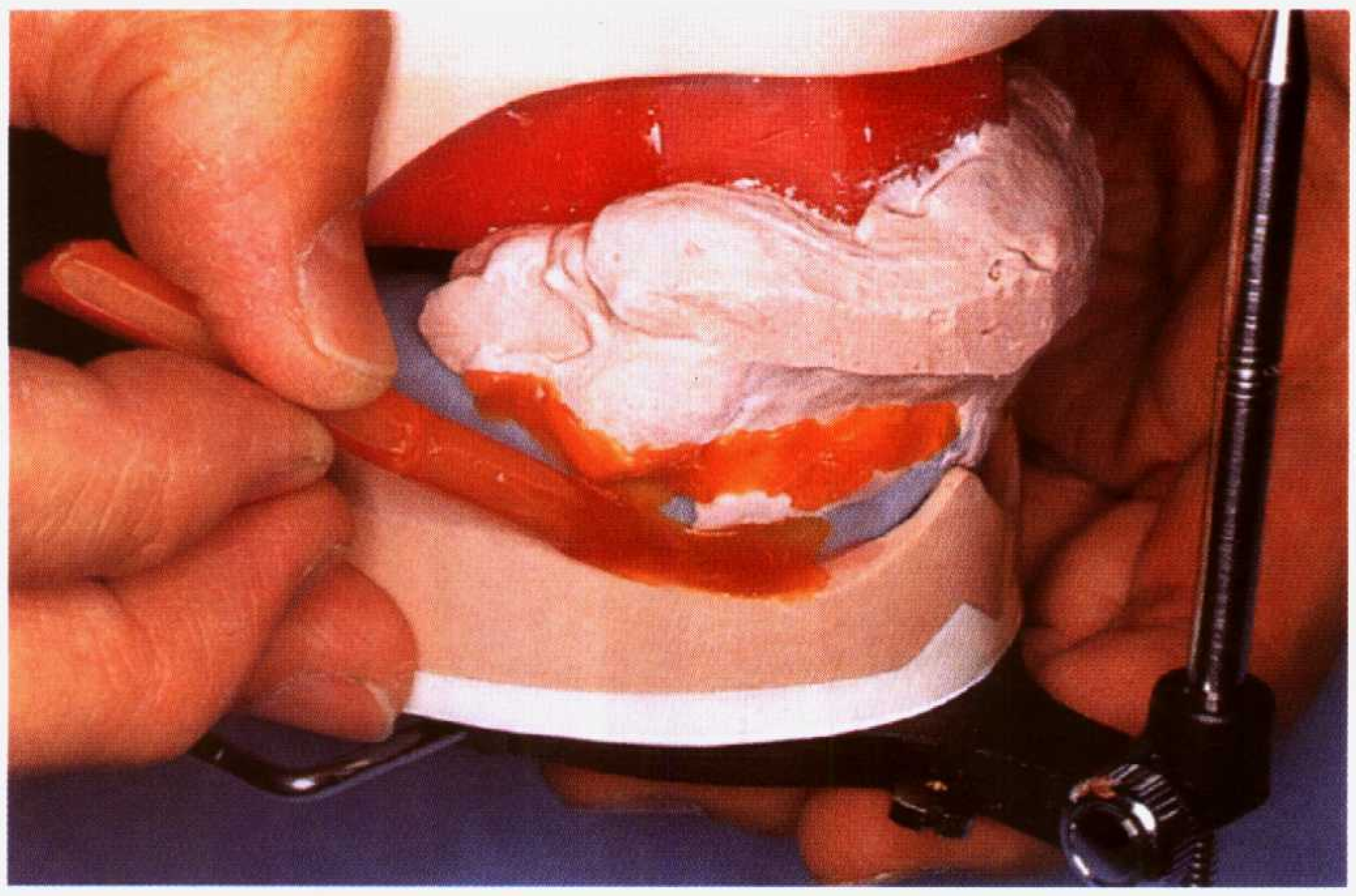


图 9-241a，b　将暂时固定在𬌗架上的下颌模型取下。将𬌗架倒置过来，将上颌记录基托放回到上颌模型上。然后利用𬌗间记录将下颌记录基托与上颌记录基托对好。最后将下颌模型放入下颌记录基托内。当模型与记录基托、记录基托与石膏𬌗间记录连接在一起时，从上颌模型和上颌记录基托开始，用黏蜡将它们依次彼此牢固地粘在一起



图9-242　用聚氯乙烯带缠绕在下颌模型周围。用凝固膨胀小的人造石固定模型。如果上下颌模型没有用𬌗间记录及记录基托很好地连接和固定，那么在固定下颌模型过程中，已记录的颌骨间关系将遭到破坏



图9-243　利用在正中𬌗位获得的石膏𬌗间记录，下颌模型已经被固定好。换句话说，期望的与上颌模型成水平关系的下颌模型最终定位在𬌗架上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

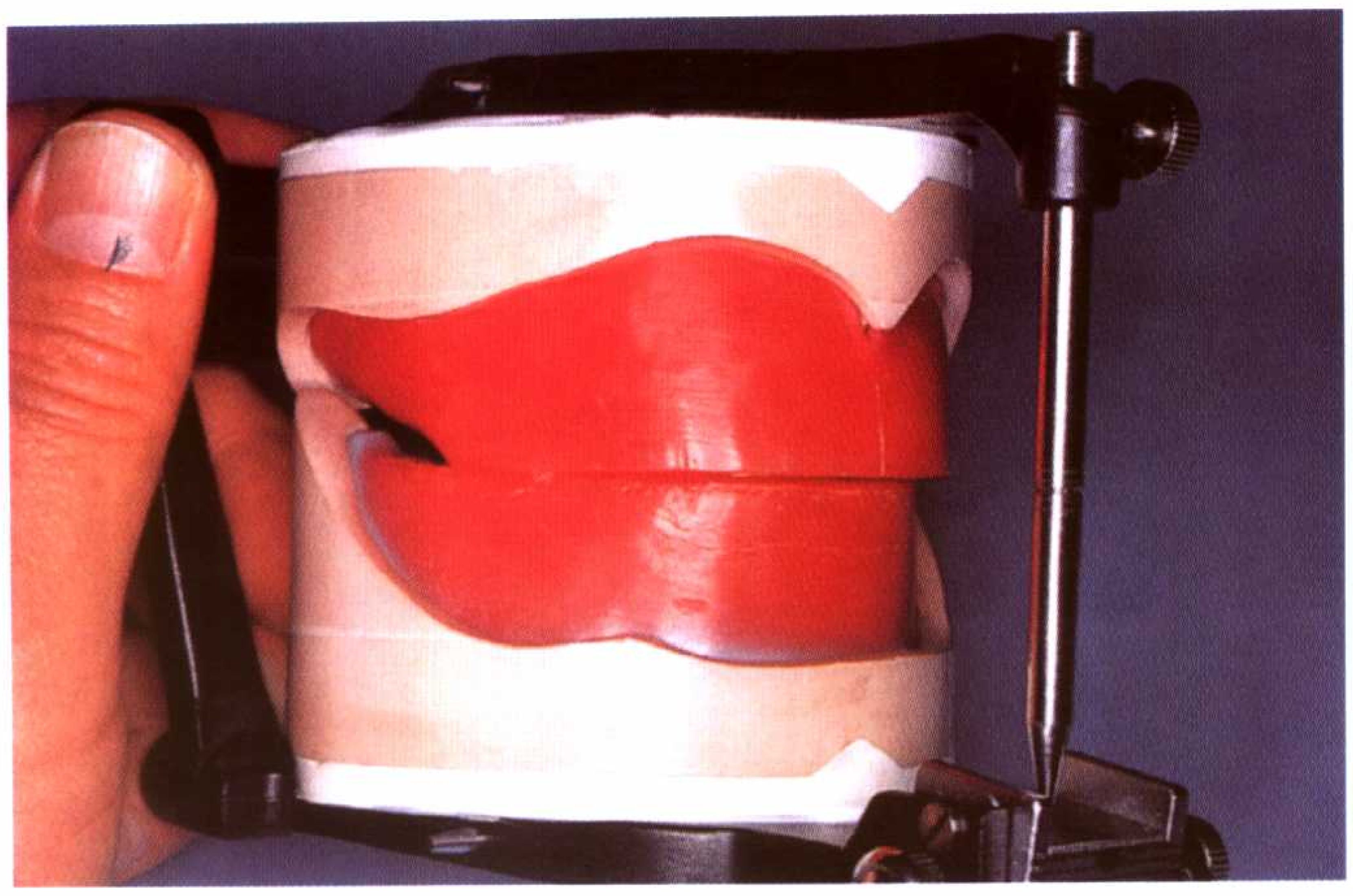


图 9–244　人造石凝固后，将描记装置及殆间记录去除，然后将上下颌基托及殆堤放回模型上。检查殆堤是否均匀接触，切导针是否与切导盘接触

a

b

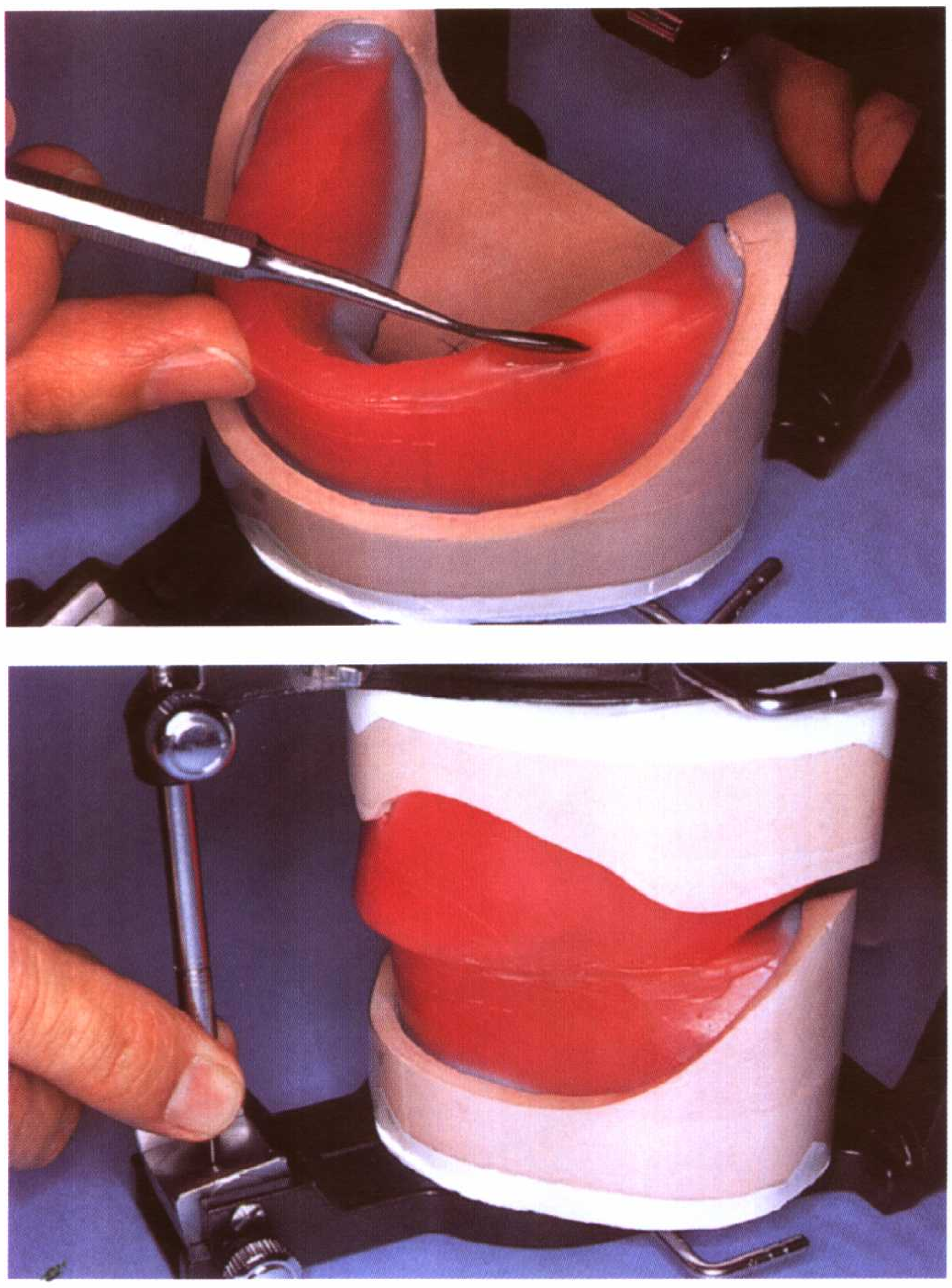


图 9–245a，b　本例的殆堤的后部有早接触，并且发现切导针和切导盘之间有小的缝隙。在上殆堤的表面涂凡士林油，使用与颌骨间关系记录时相似的技术将下颌殆堤软化后，合上殆架，使整个牙弓上的殆堤均匀接触

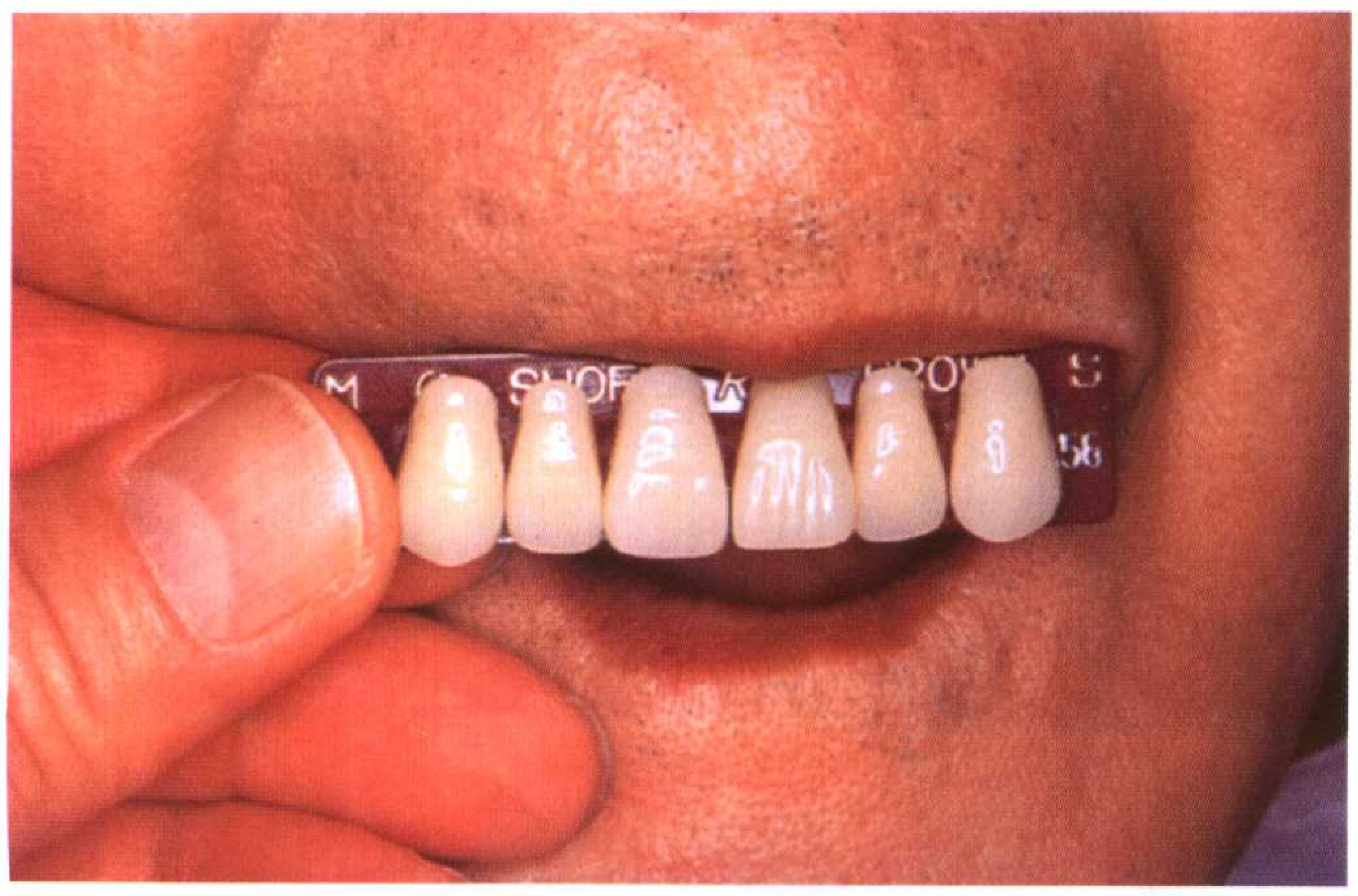


图9–246　在上殆堤的口角部位所做的记号可作为选择上颌前牙大小的参考。选择上颌前牙的颜色和形态时，最好将牙放在口内进行判断。这时应该询问患者对牙的大小、形态和颜色的要求

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

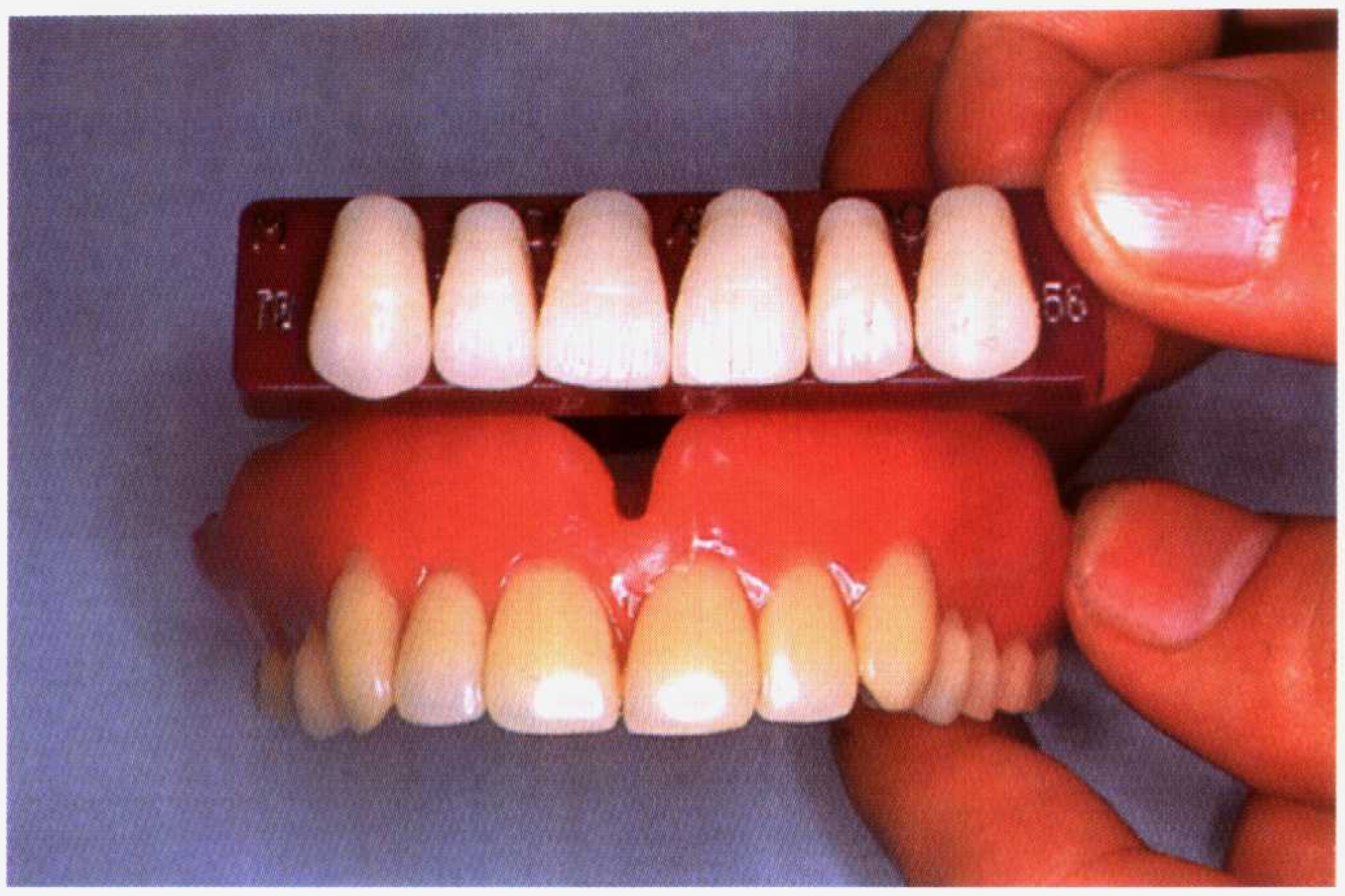
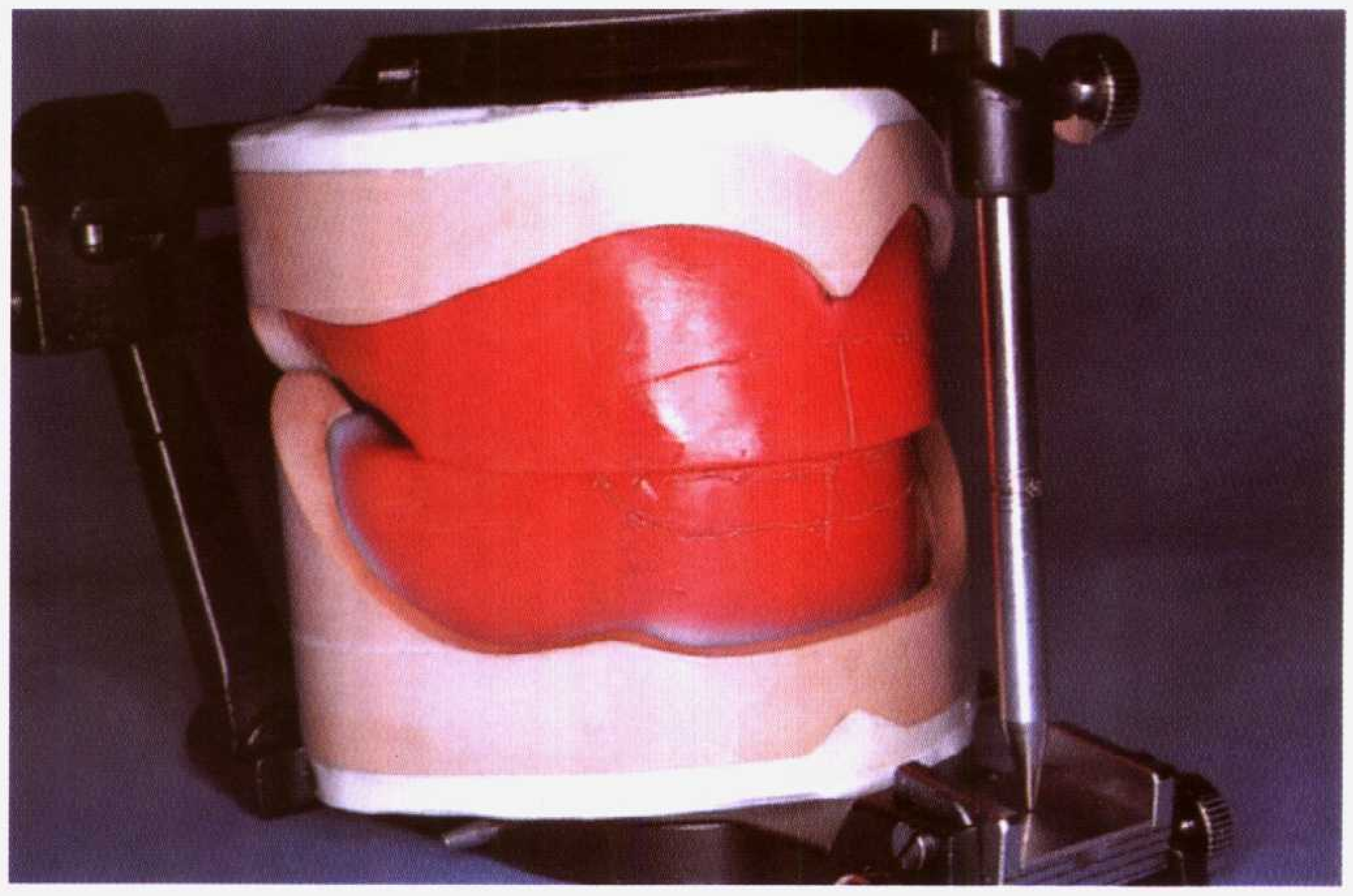


图9-247 如果患者戴有义齿，选牙时参考原有牙将较为简便。同时应该征询患者对原有牙的意见

a



b

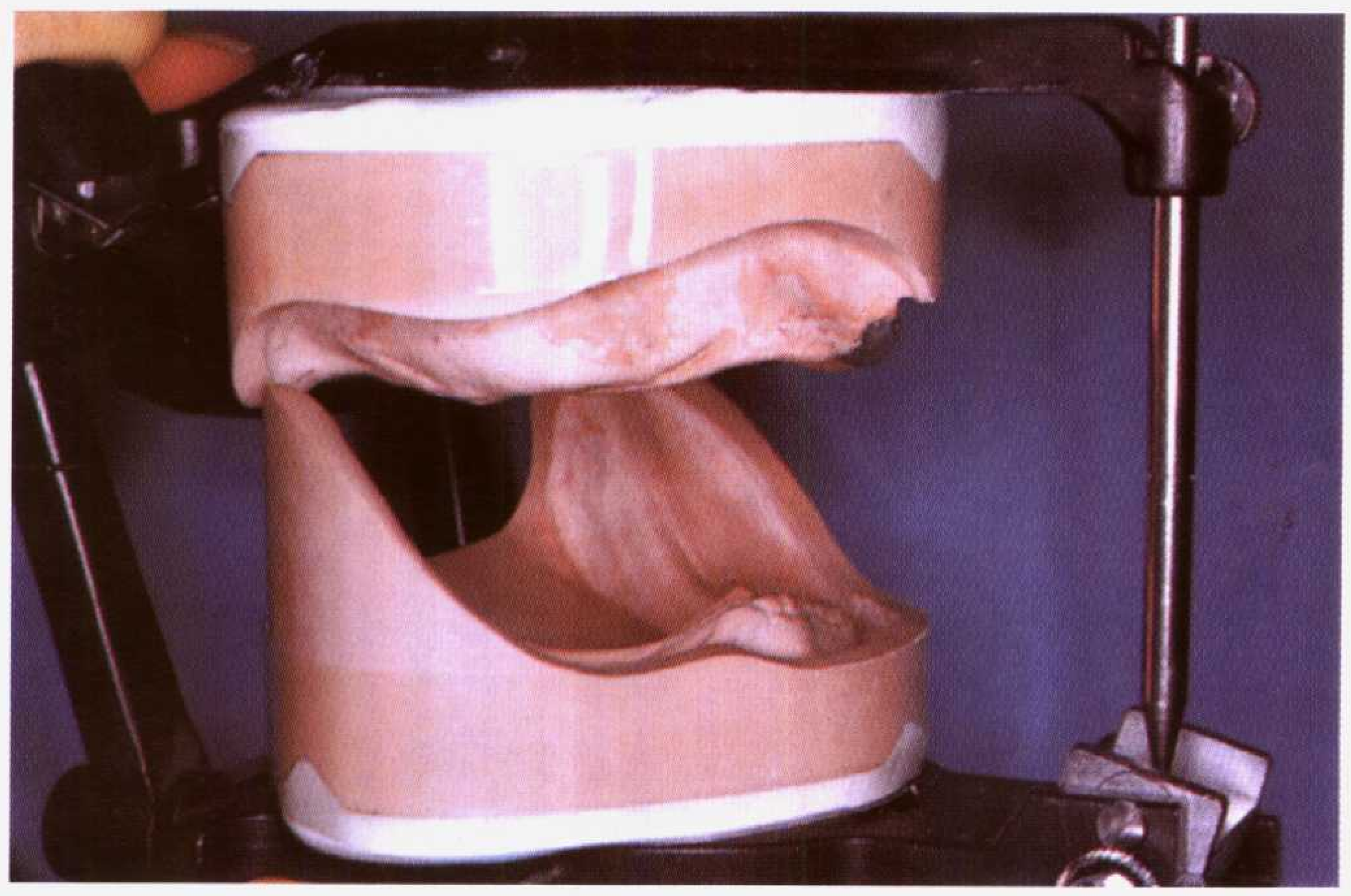


图9-248a，b 排列人工牙之前，应该轮流将𬌗堤取下，参照上下颌牙槽嵴的垂直关系再次检查𬌗平面的位置。本例的𬌗平面的所在位置均分上下颌牙槽嵴垂直距离。如果𬌗平面的位置不合适，应该按照平分牙槽嵴间距离的原则进行调整。在决定𬌗平面的位置时应该考虑牙槽骨吸收的程度。如果时间仓促或者可调性不大时，可以在𬌗堤的颊侧刻线标出希望的𬌗平面的倾斜角度供排牙时参考

a

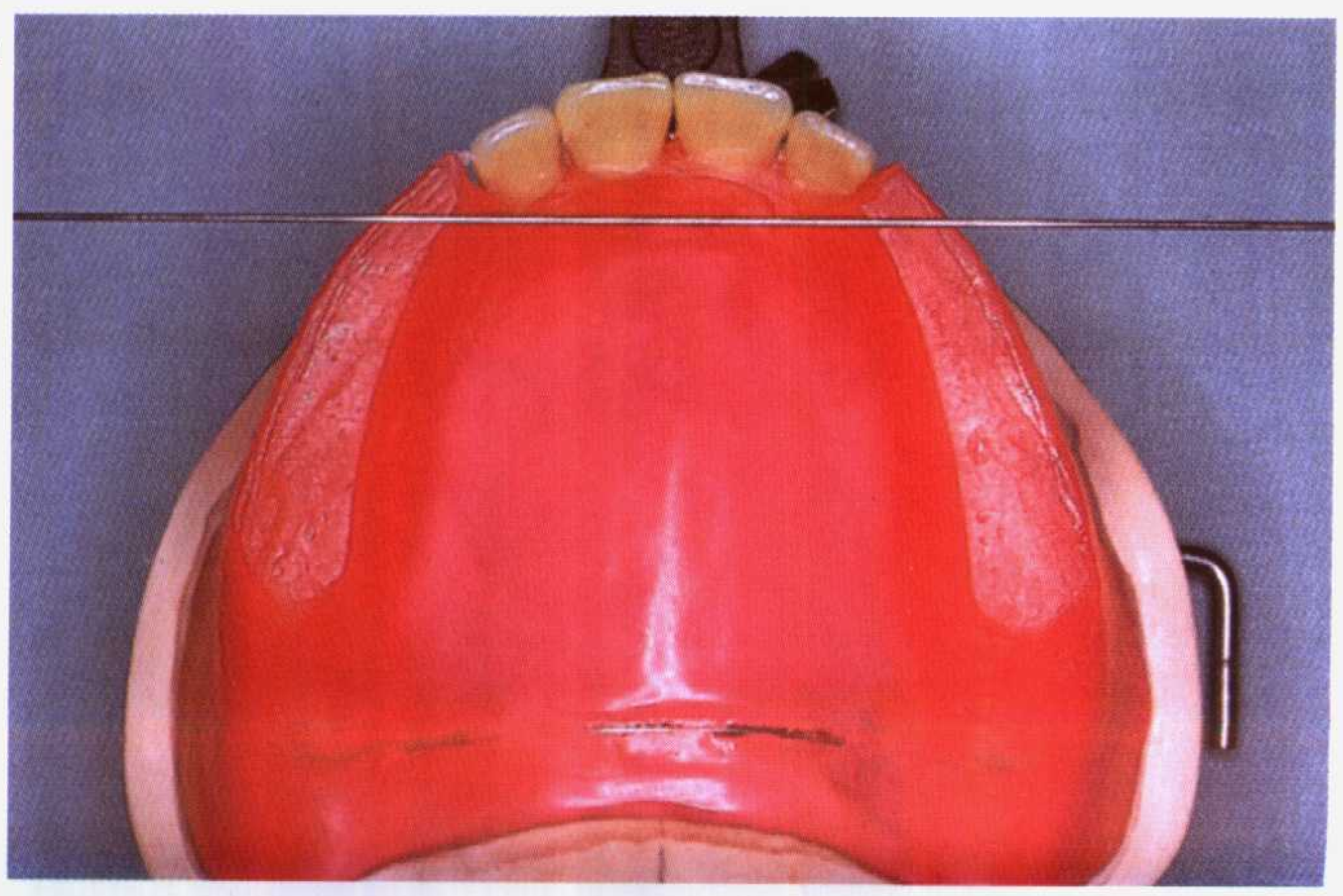
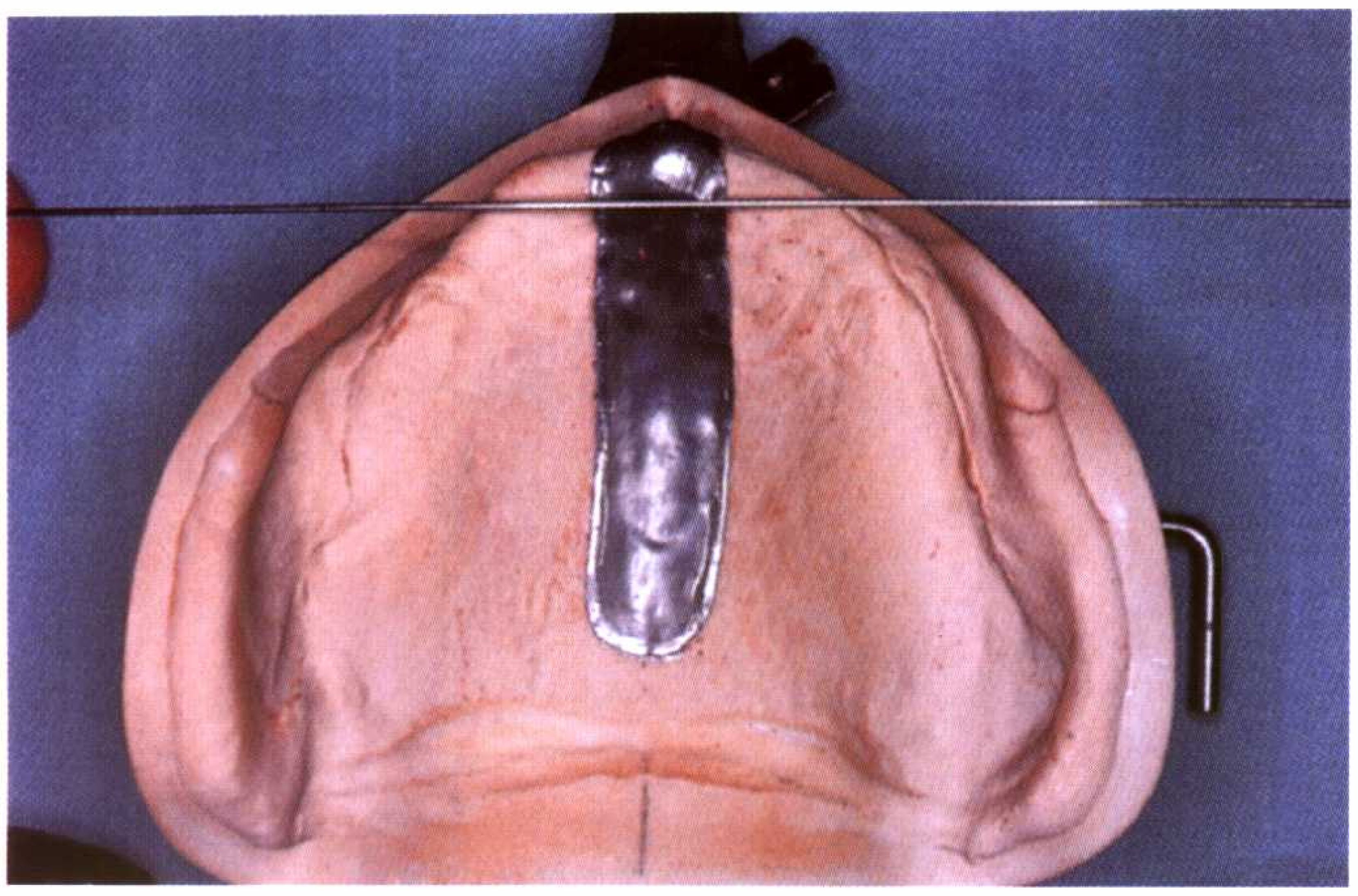


图 9-249a 将前牙按照标准位置初步排好。精确塑形的𬌗堤可作为排前牙时的参考。中切牙要首先固定，并使其唇面与蜡𬌗堤的唇面平齐

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



b

图 9-249b　换句话说，中切牙固定后，其唇面应该位于切牙乳头后缘的前方 8～10 mm 处（参见图 9-146）

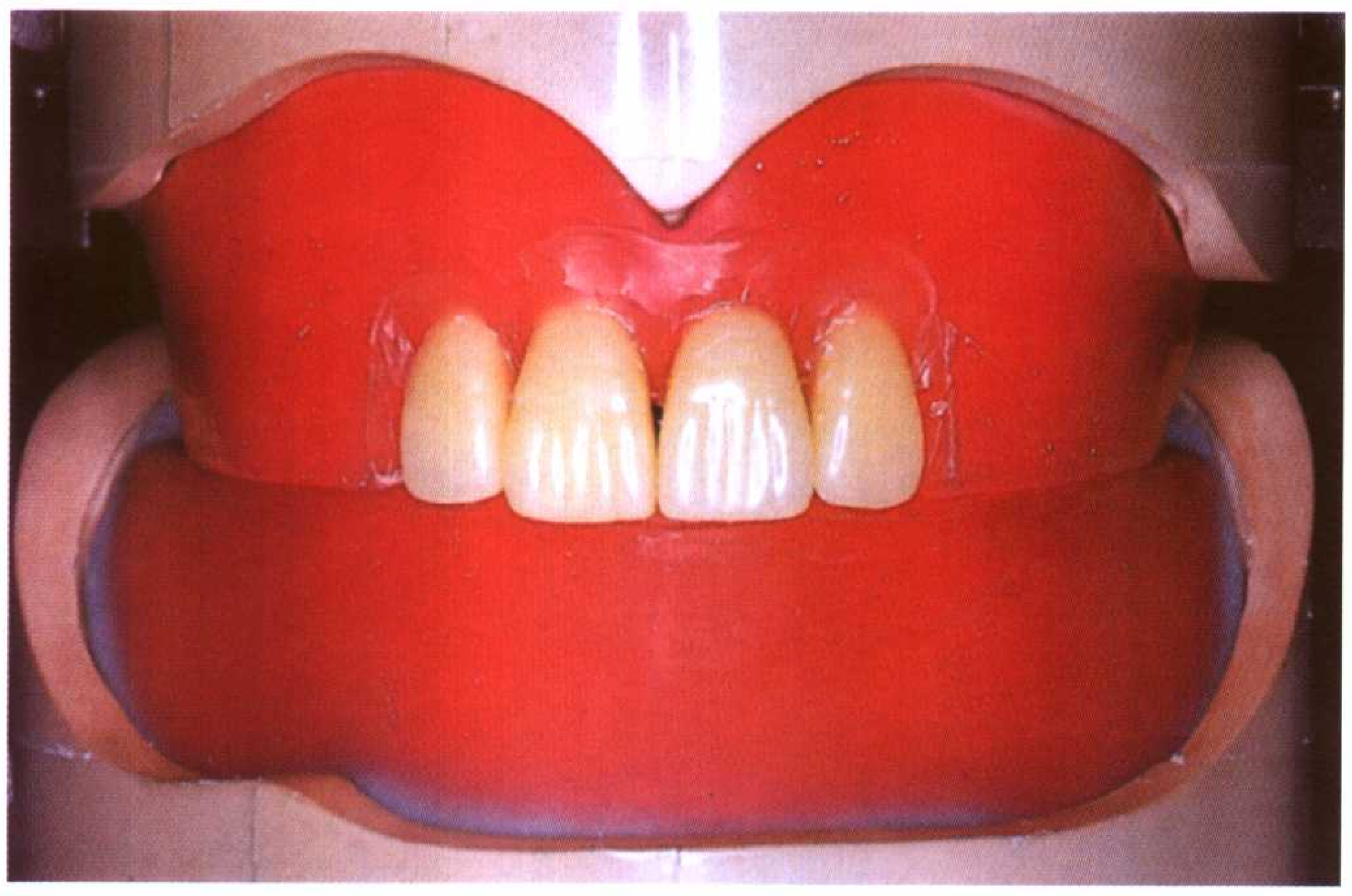


图 9-250　中切牙的长轴应大体上垂直，切缘比𬌗平面低约1 mm。侧切牙应比中切牙排列稍偏舌侧，且颈部稍向内。侧切牙的切缘排在𬌗平面上，长轴向远中倾斜

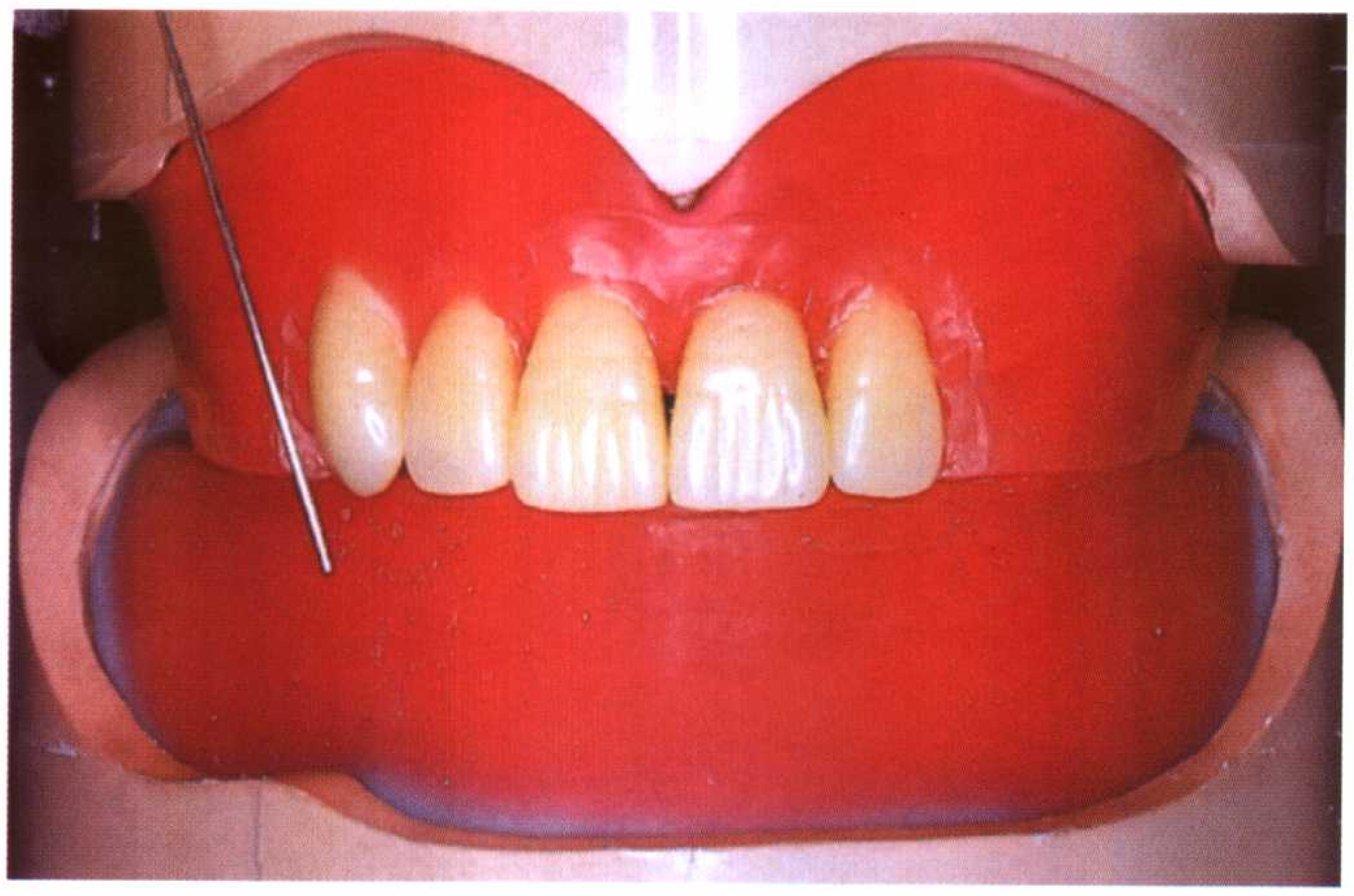


图 9-251　尖牙排列比其他牙要凸出一些，且颈部偏向颊侧。因此，尖牙的唇面在颈部凸出，产生唇面颈部向外倾斜的效果

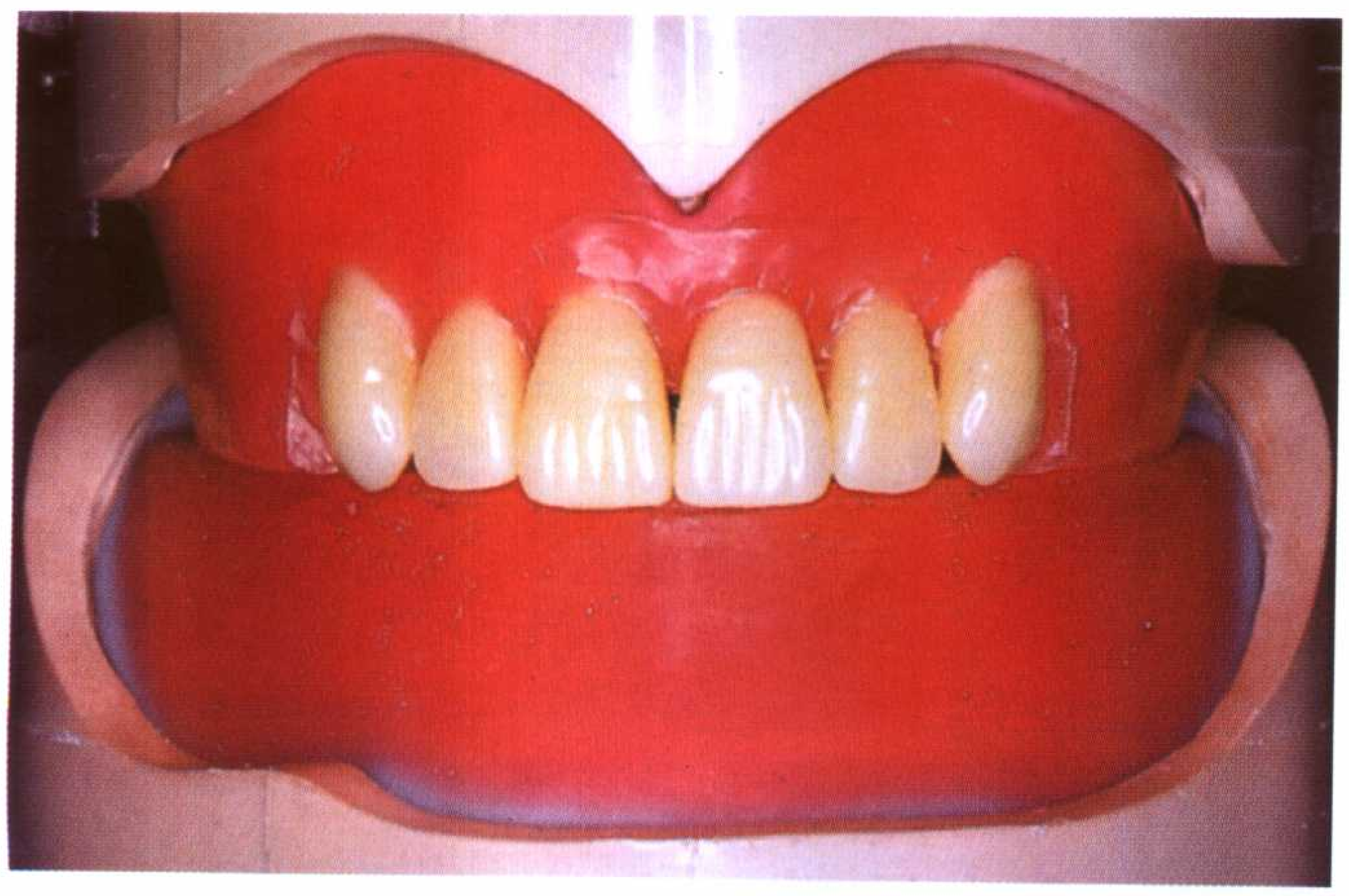


图 9-252　结果使尖牙看上去像是一个支撑点，向远中倾斜的中切牙和侧切牙似乎由尖牙来支撑着。如果尖牙不像在支撑切牙的话，前牙看上去就不稳定

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

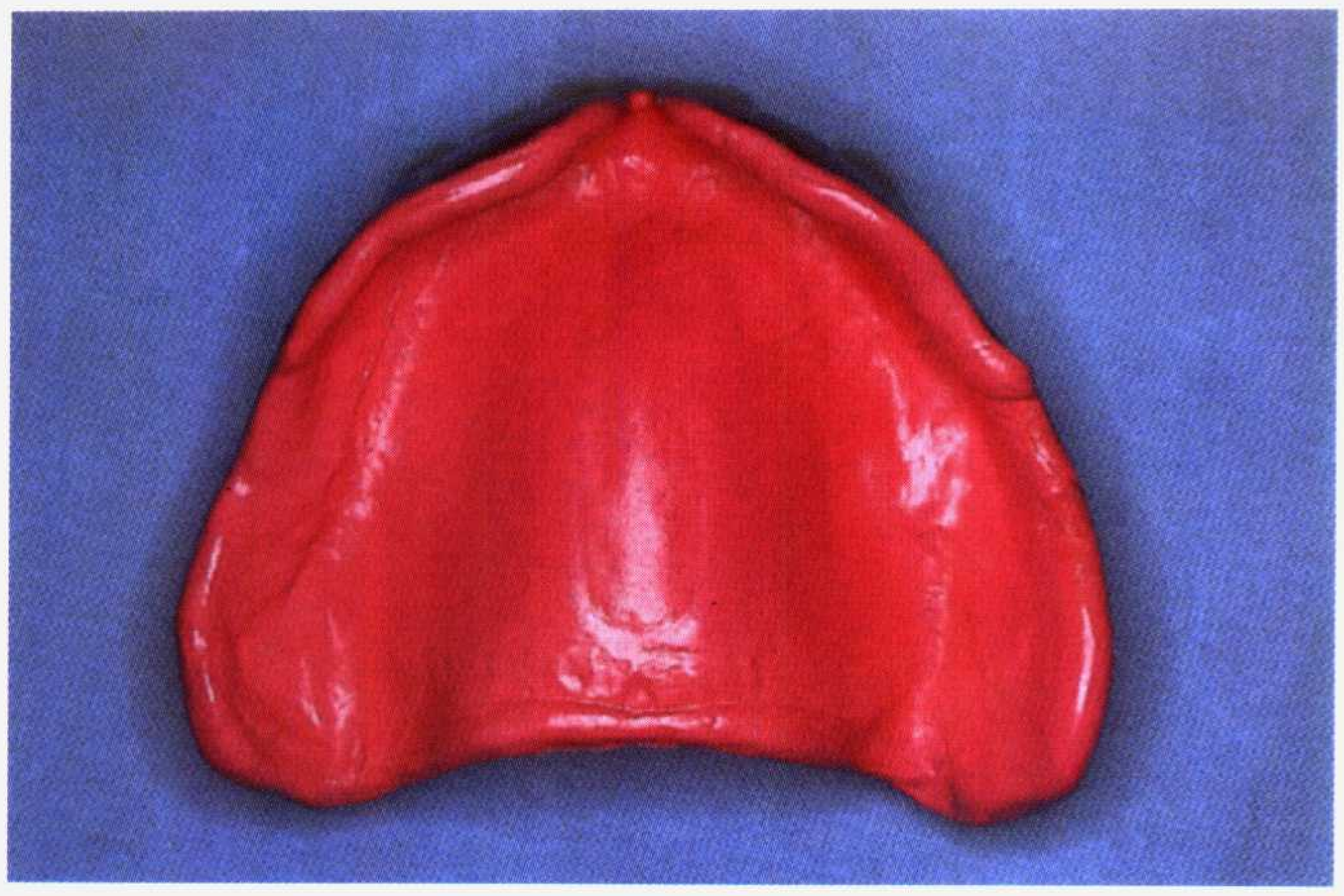


图9-253 如果前牙在前后位上已经参考切牙乳头固定在了天然牙的位置上，从上颌义齿的基托面观察时，可以看到前牙的唇面。而且假想的上颌尖牙连线应该接近切牙乳头的后缘

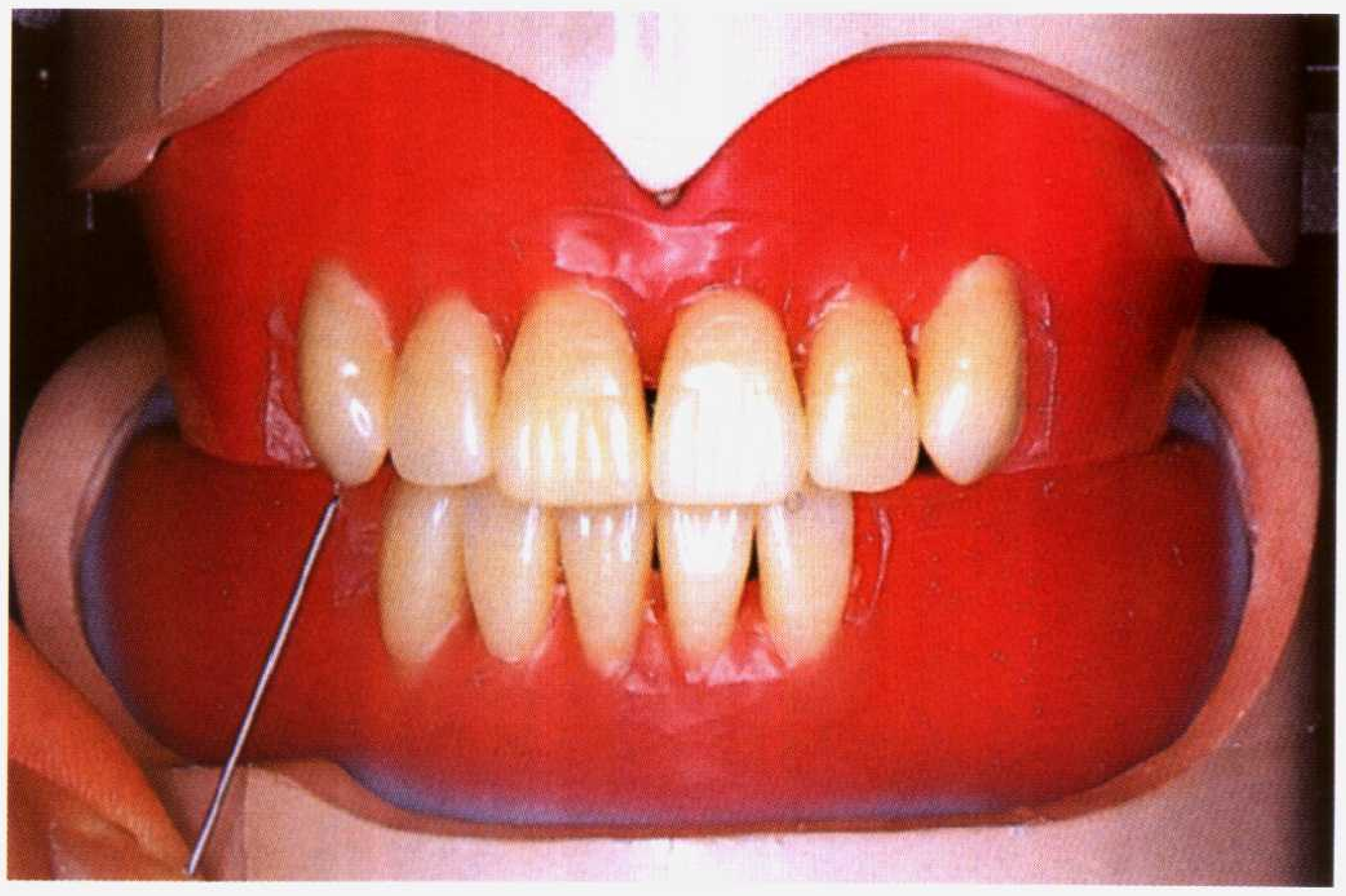
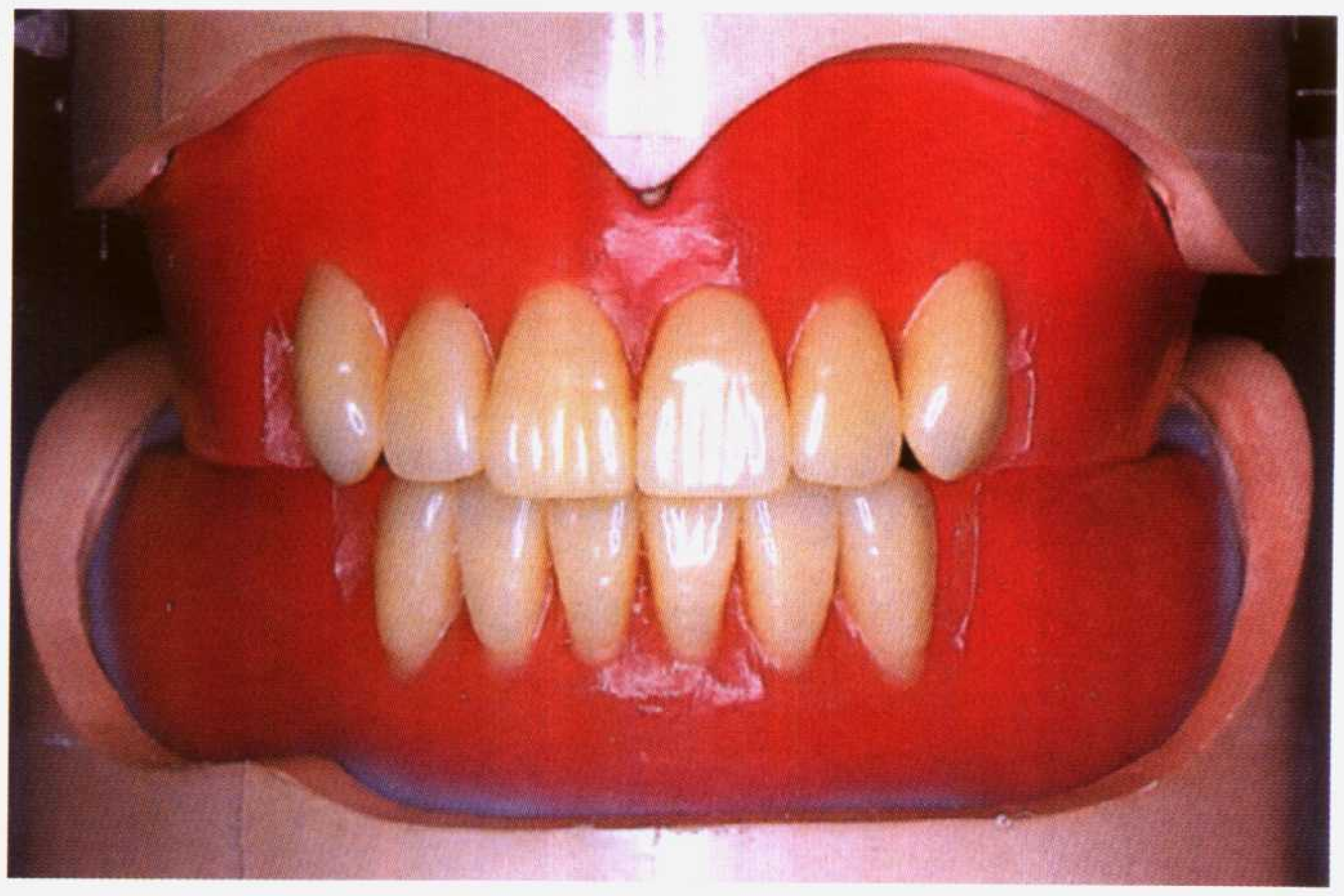
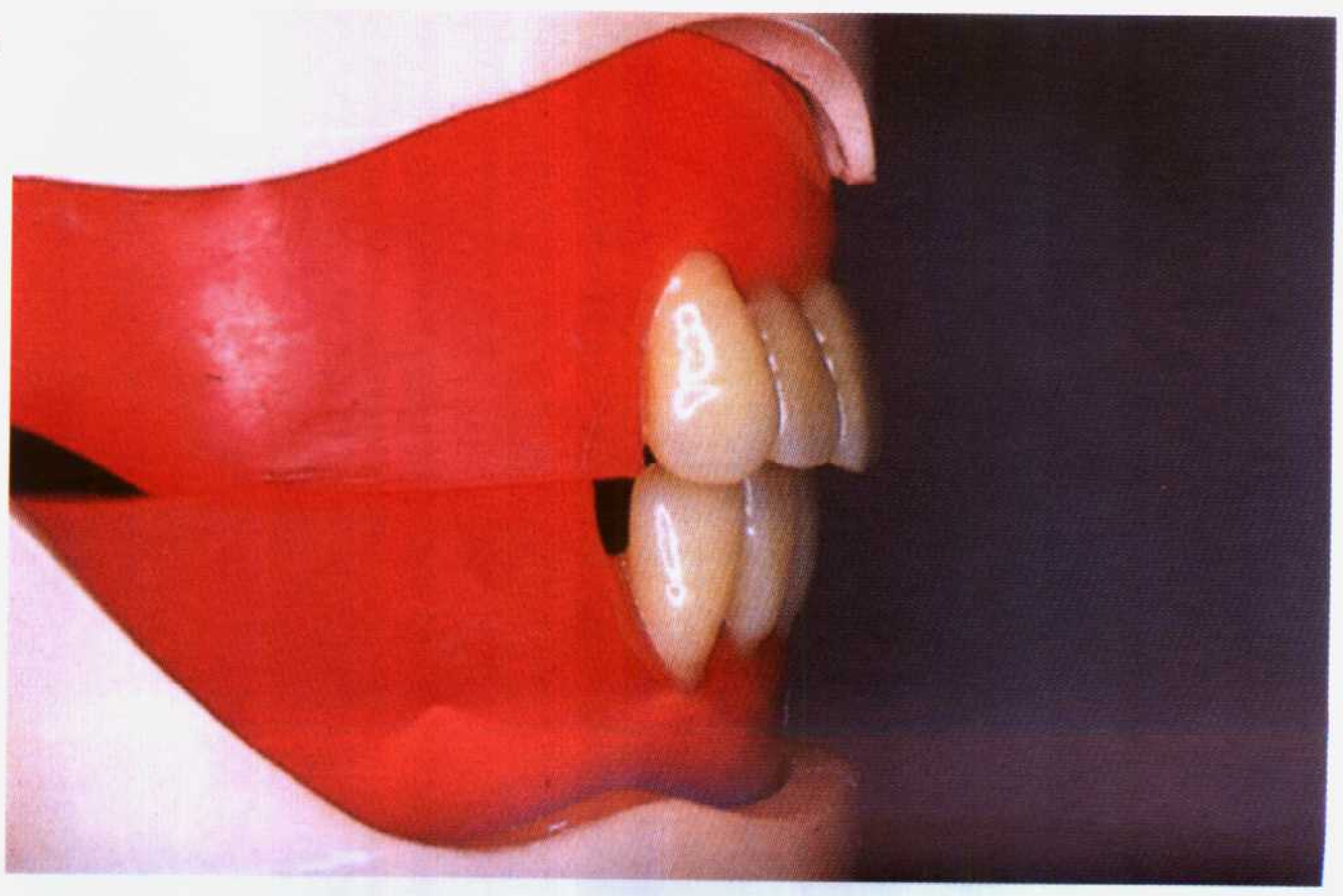


图9-254 下颌前牙应该按照塑形后的殆堤的唇面形状从前向后排列。但是，需要再次查看剩余牙槽嵴的位置，根据牙槽骨吸收的程度将人工牙尽可能排在接近天然牙的位置上。前牙的切缘应排在殆平面上。中切牙的长轴几乎垂直，侧切牙的长轴在颈部稍向远中倾斜，尖牙的长轴在颈部更向远中倾斜。两侧下颌尖牙就像稳稳站立的双足一样使前牙看上去非常稳固



a



b

图9-255a，b 前牙排成1～1.5 mm的覆殆。为了避免相对前牙间的殆干扰及戴义齿后义齿下沉导致的前牙向上的冲击作用，即使上下前牙在天然牙列时相互间有接触，在义齿正中殆位时也应排成相互无接触。排成这种水平覆盖后，切导斜度减小，全口义齿的稳定性也得到改善

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

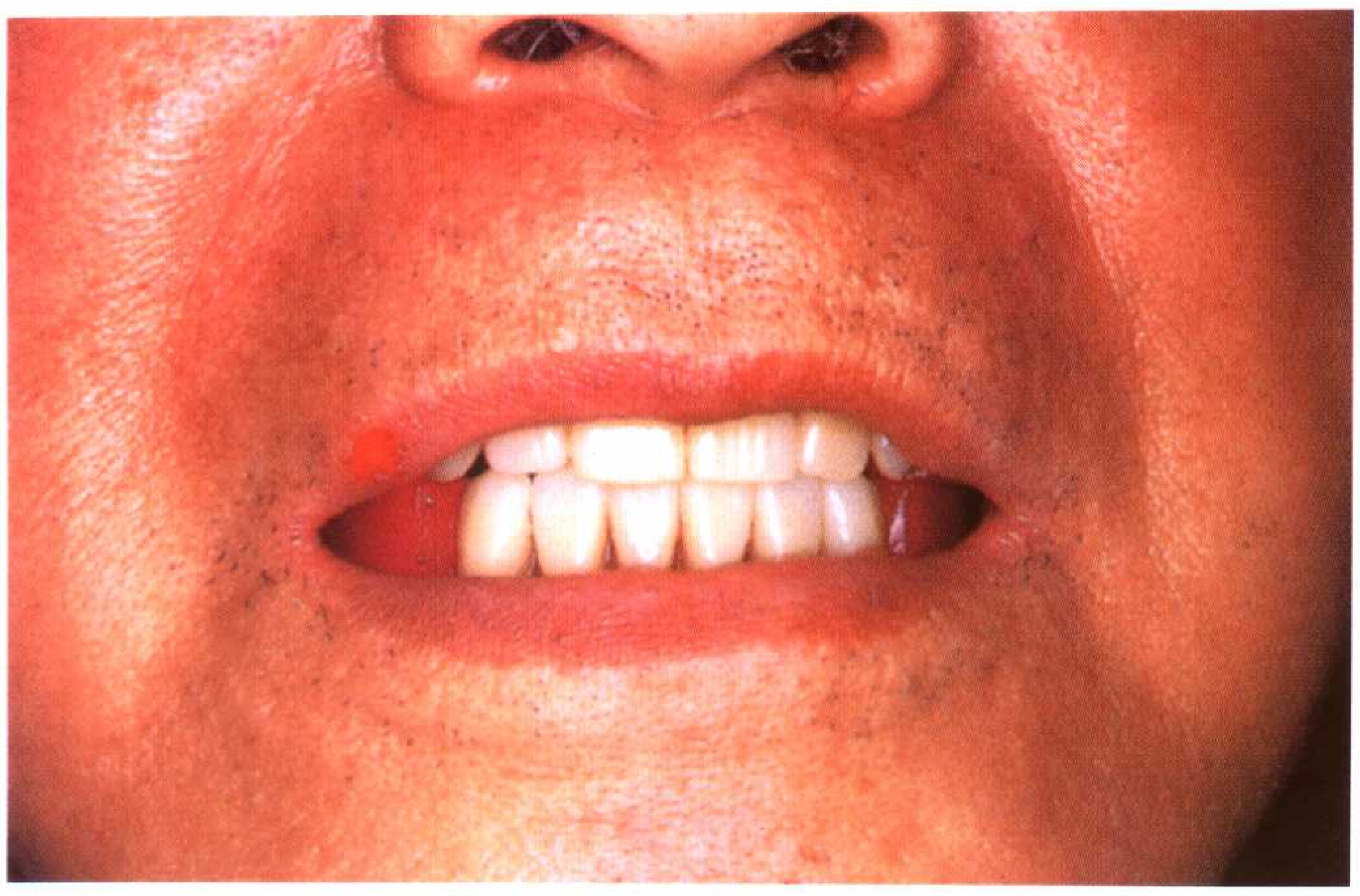


图9-256　在排牙试戴时，医生应该检查患者口唇的丰满度、上下牙暴露的程度、牙中线及倾斜等情况。不但要检查口周围的外观，还要看整个面部是否协调。同时询问患者的要求并征得其同意。为了使患者愿意戴义齿，制作出患者喜欢的外观形态非常重要。医生往往只关心义齿的固位和稳定，但是患者却认为好看才是好的义齿



图9-257　患者有天然牙列时的照片对于试戴时检查前牙排列非常有帮助。即使照片上没有露出牙，也可以看到有牙时的面下部的样子

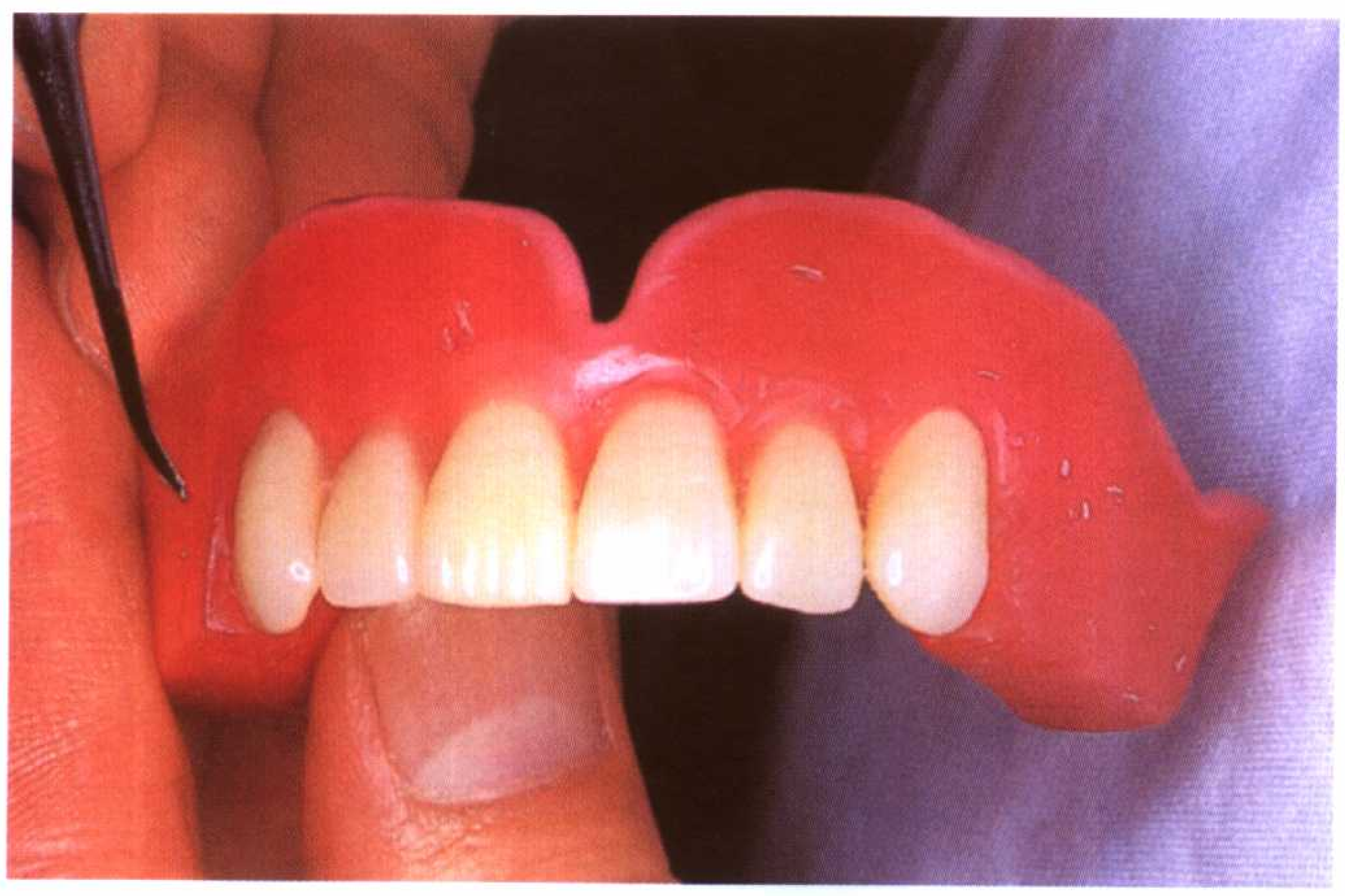
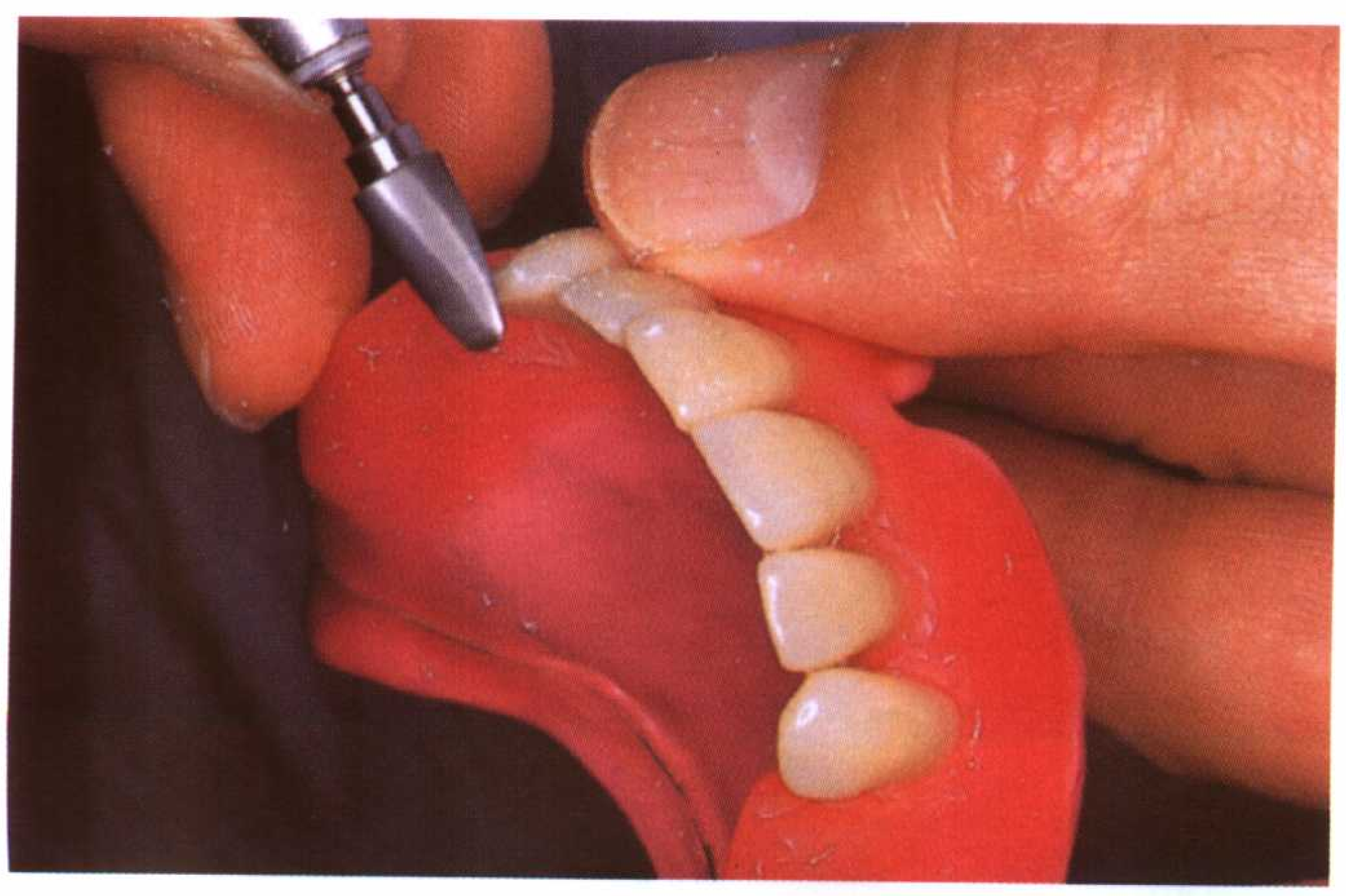


图9-258　由于本例患者已经退休，义齿不能制成太年轻的样子。所以，为了表现老人和蔼的容貌，减小尖牙颈部的凸出以显得尖牙柔和一些。但是如果从正前方可以看到尖牙的远中唇侧面的话，整个外观看上去会不协调，所以调整尖牙时必须非常谨慎



a

图9-259a，b　天然前牙的切缘会随年龄而磨损。对于人工牙来讲，尖牙太尖会造成不自然的感觉，因此义齿人工牙的切缘应该打磨，以模拟在患者的年龄段应有的磨损

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

b

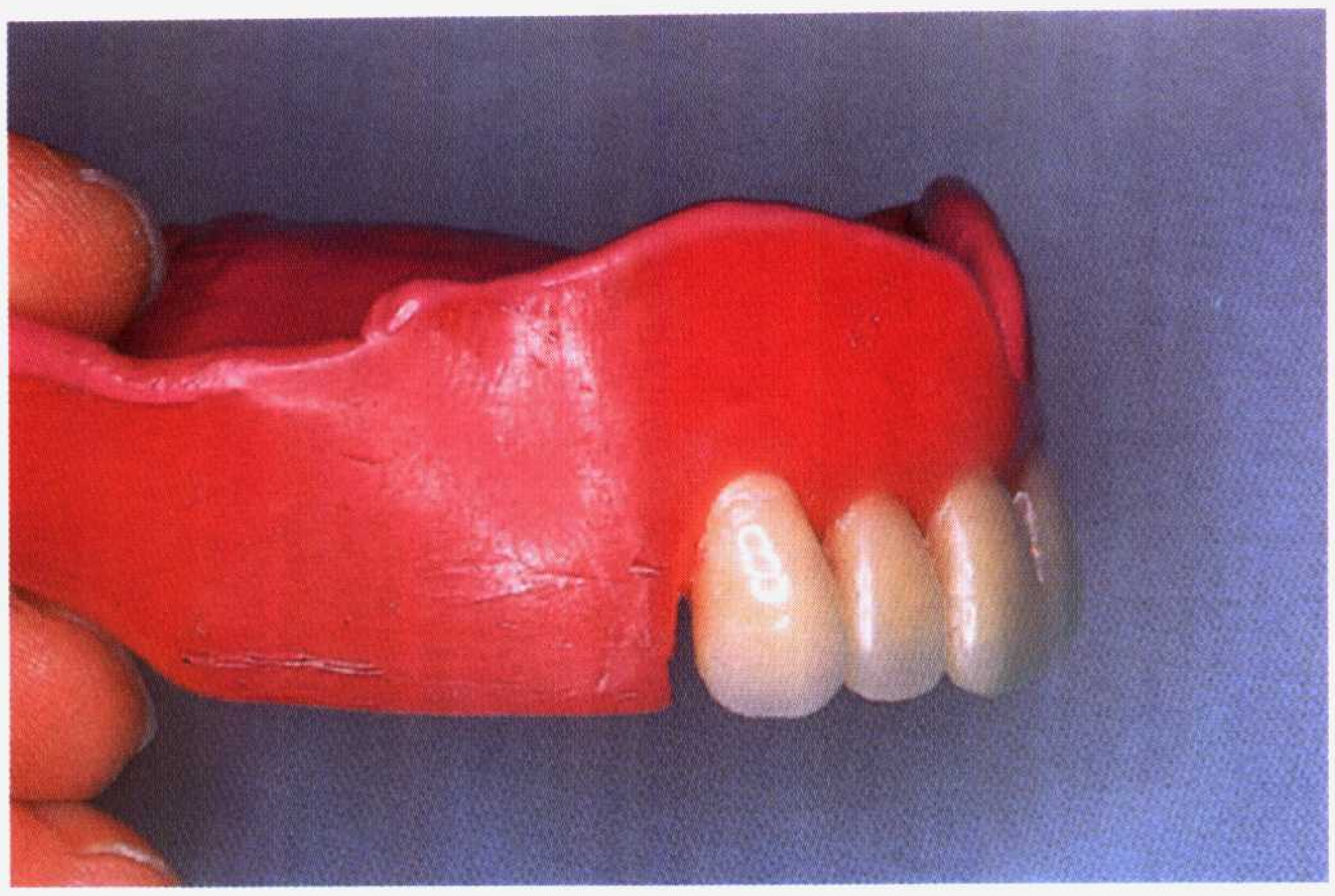




图9-260 稍微将两颗中切牙的近中嵴向内、远中嵴向外旋转，可以显得年轻

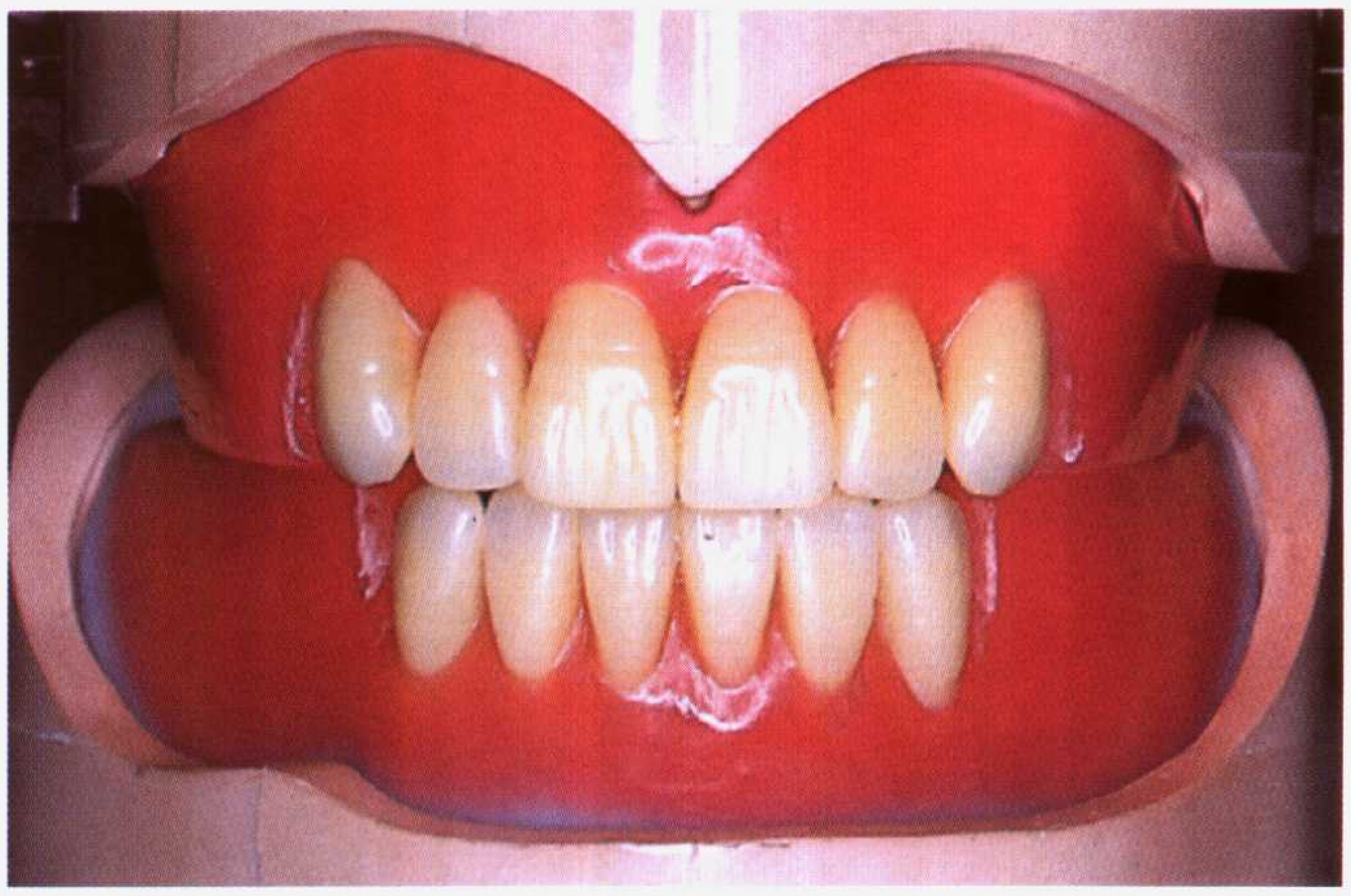


图 9-261 牙重新排好后，应该将牙颈部多余的蜡去除。在排前牙时的试戴过程中，对牙龈边缘水平的检查也很重要。必要时，在排好磨牙后可能需要重新调整上颌尖牙的位置



图9-262a 将已经调整好前牙位置的上下颌义齿戴上。前牙对口唇的支撑应该适度，以使面容自然

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

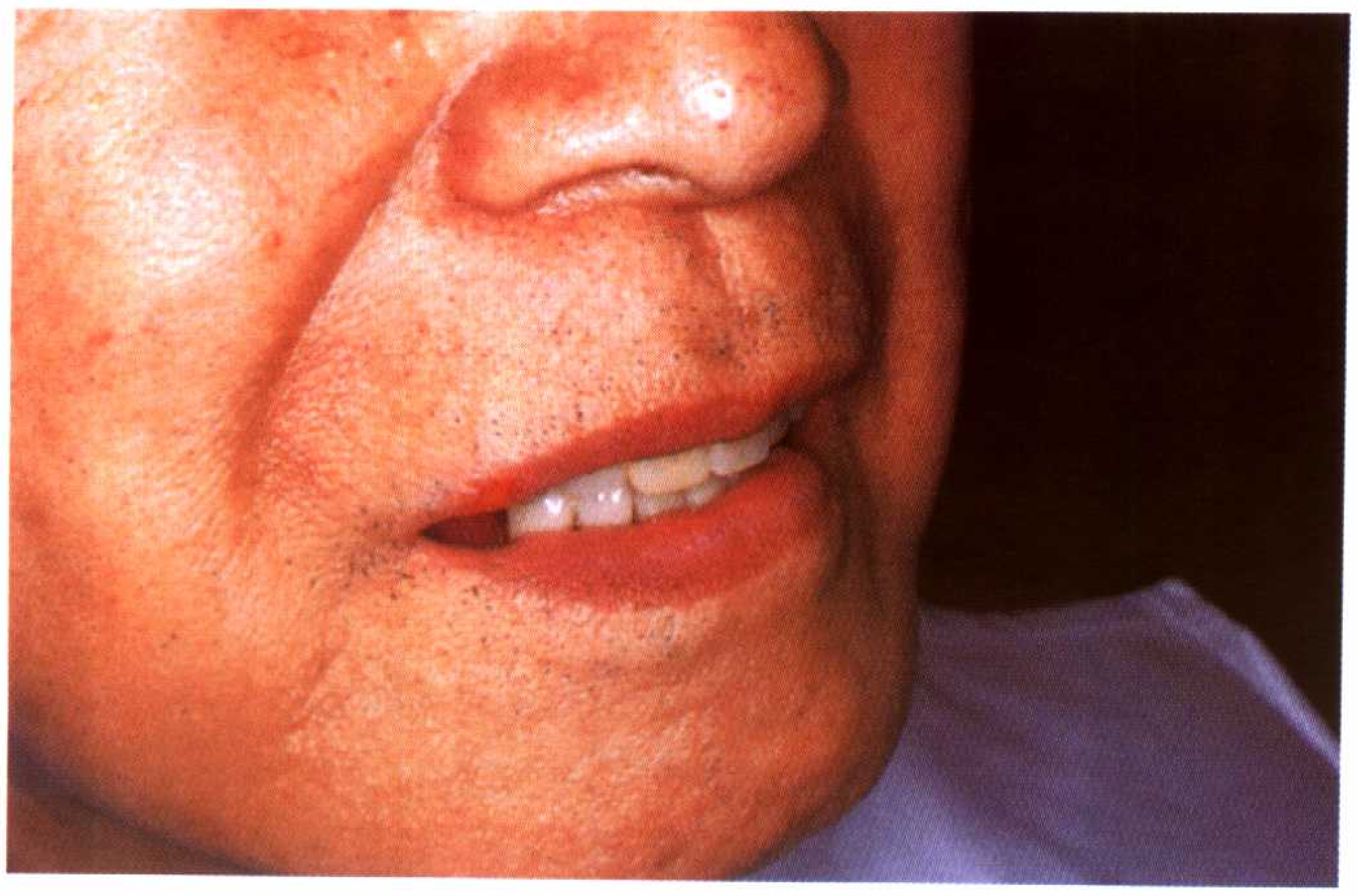


图 9-262b　对于前牙的上下位置来讲，在说话或者微笑时上、下牙应该显露均等

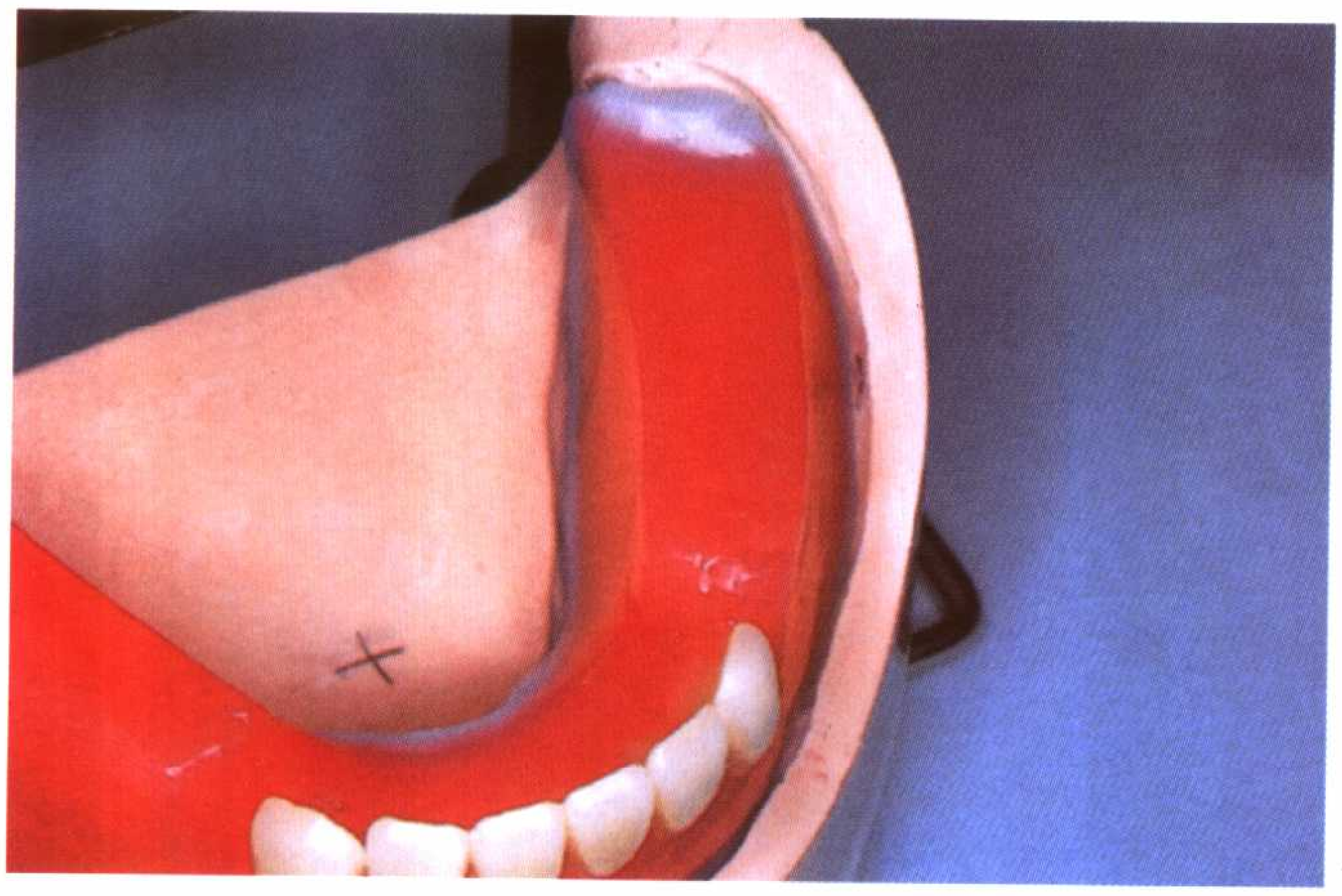


图 9-263a　在包含有外斜嵴和下颌舌骨嵴的模型上，后牙应该排列在义齿后部承托区的中央

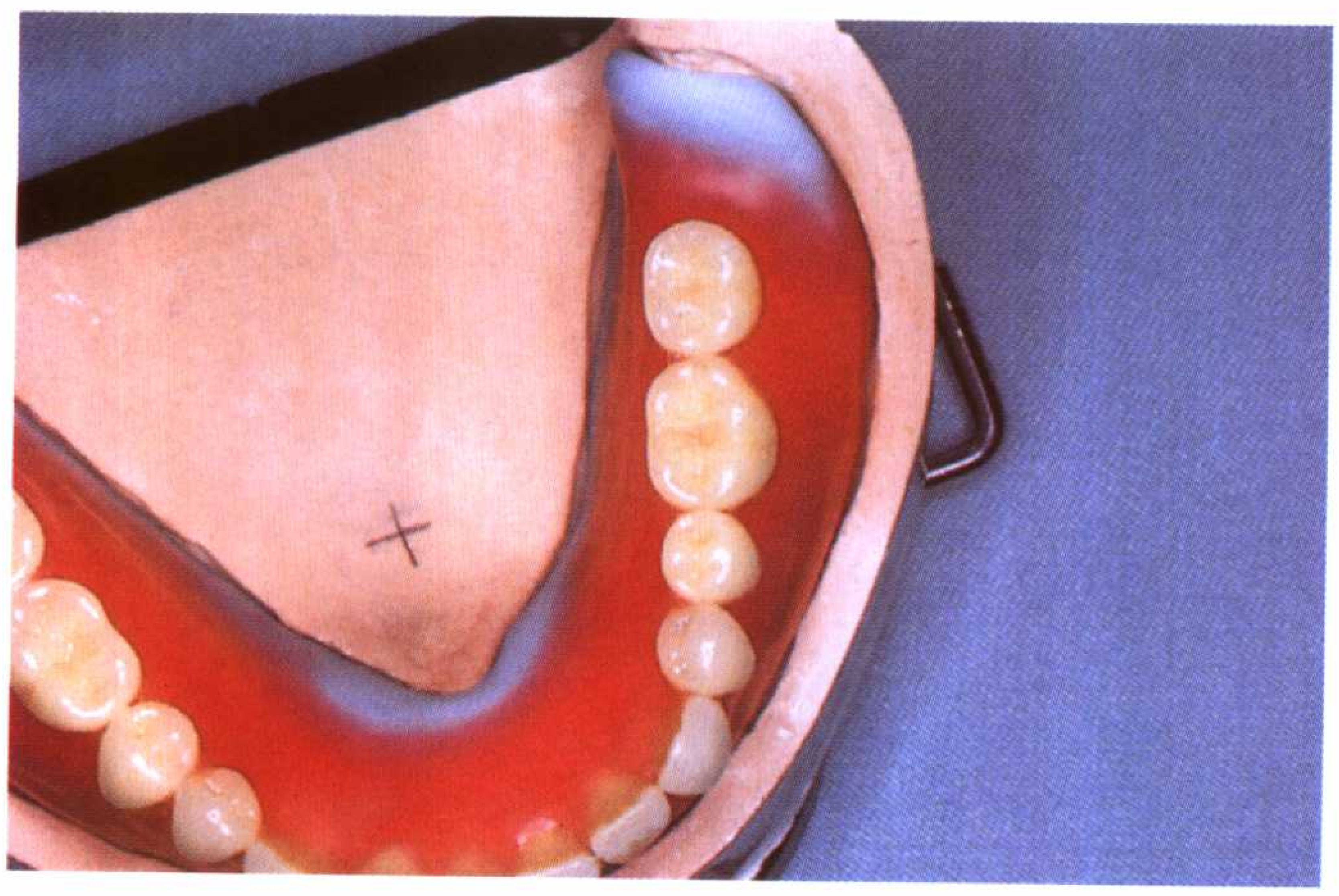


图 9-263b　关于人工后牙的大小，除非牙槽嵴条件好并且较宽，应该选择较小的人工牙。本例使用的是BioACE20° 的后牙(Shofu Co.)，型号为M28。使用小的人工牙可以减小支撑组织的负荷，并可形成所希望的磨光面的形态。医生不需要再担心下颌牙槽嵴后部斜面，也不需要减掉一颗前磨牙了。人工牙比天然牙小得多，因此，如果排牙的空间仍不足的话，就应该在排牙之前查明原因。很可能是由于前牙排得太偏舌侧

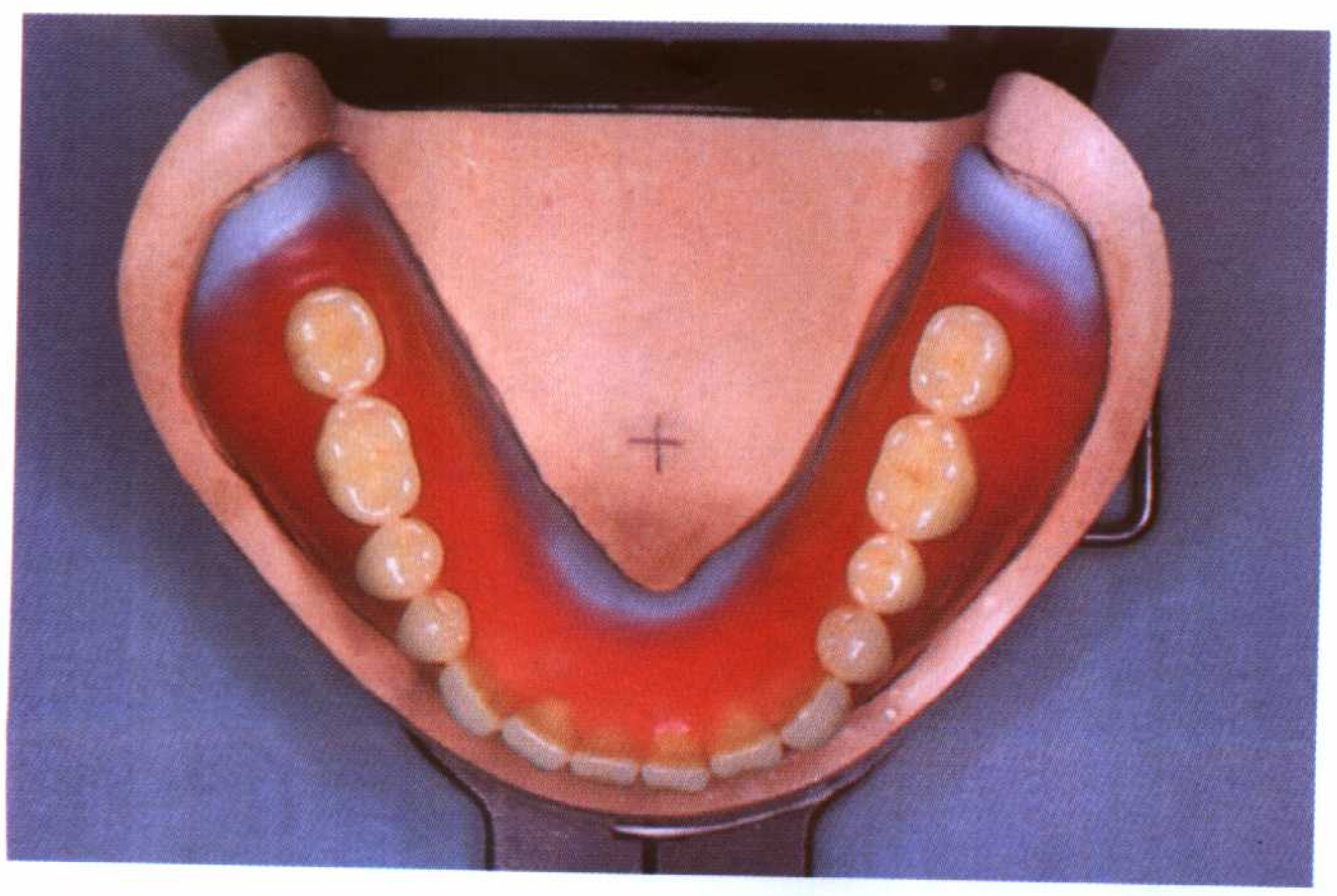


图 9-263c　选择牙尖斜度小的人工牙可以最大限度地减小妨碍义齿稳定的侧向力

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

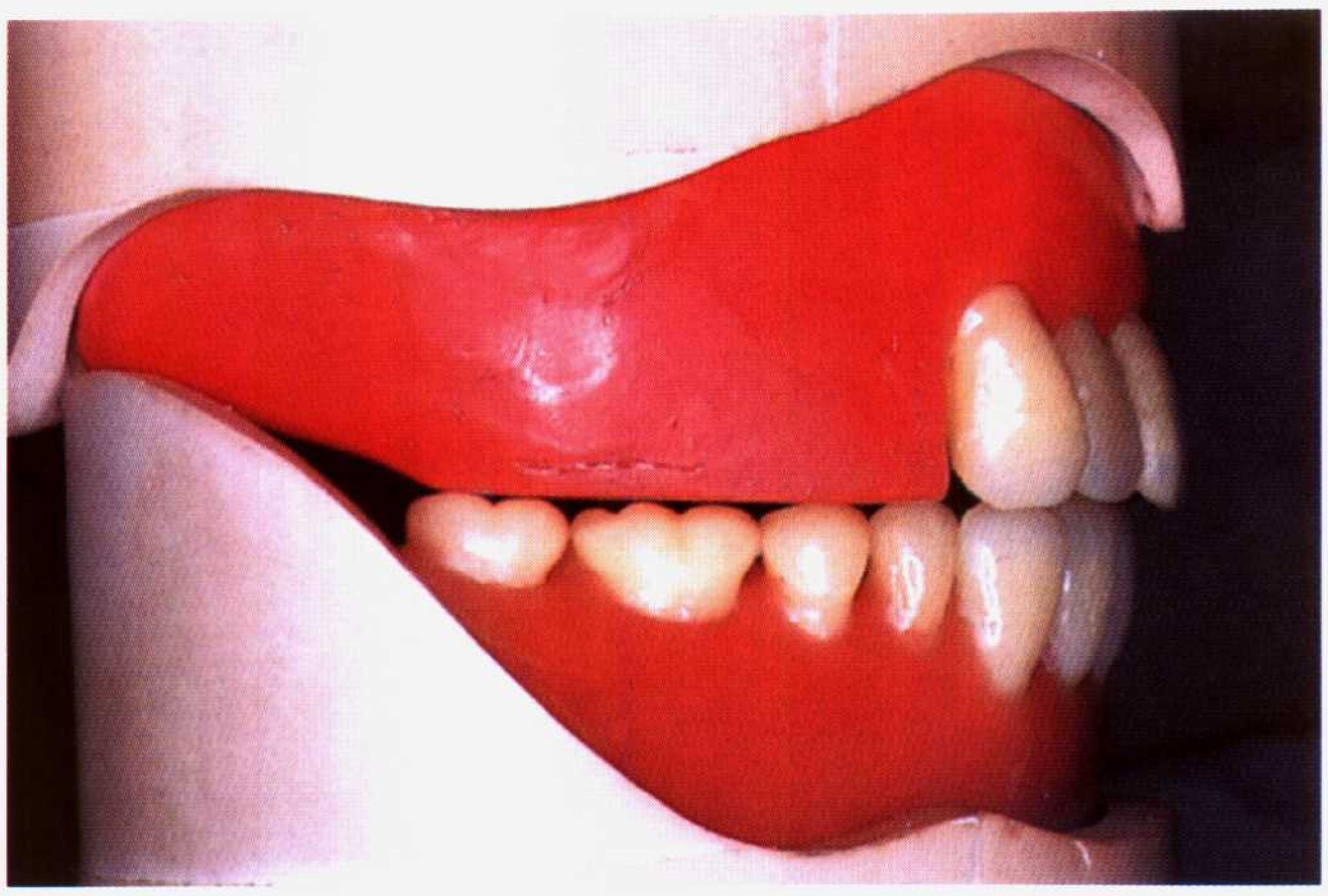


图 9-264a 殆平面的位置虽然在殆堤上已经仔细检查过了，但是在排后牙时，参照后牙的高度在侧面是否均分颌间距离，还需要作微调

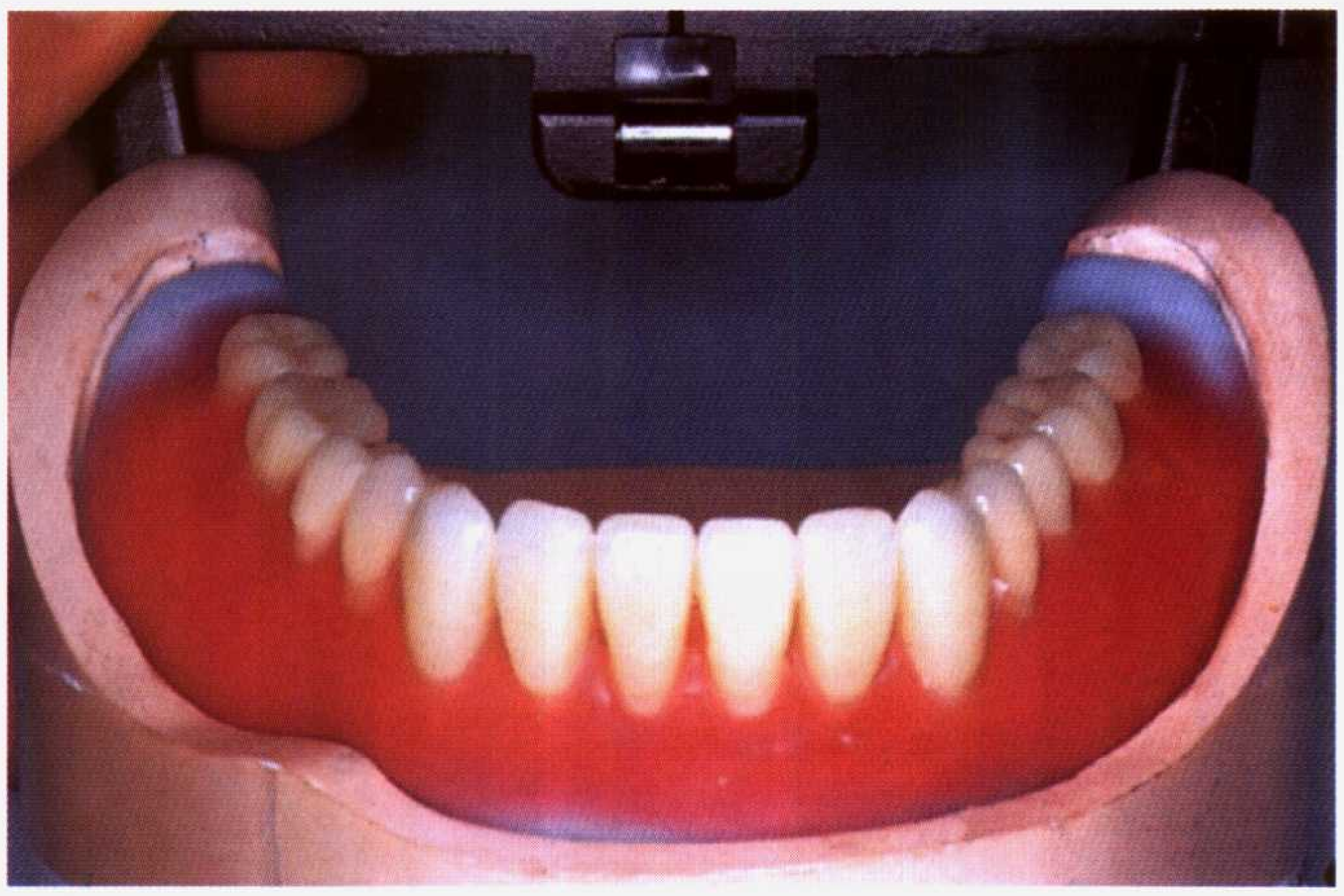
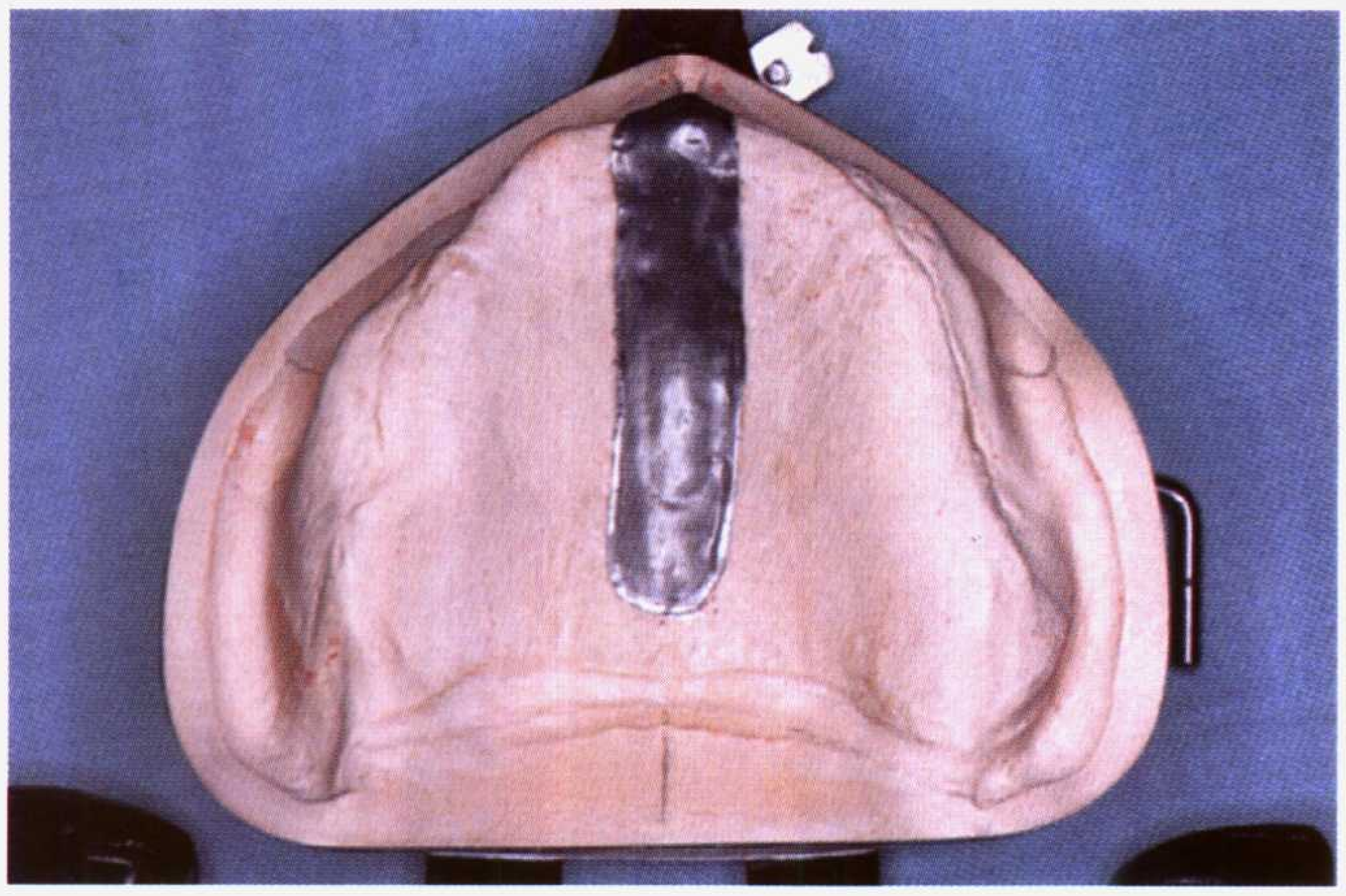


图 9-264b 为了建立平衡殆，在排下颌后牙时应参考上颌蜡殆堤的殆平面，沿着前后及侧向的补偿曲线排列

a



b

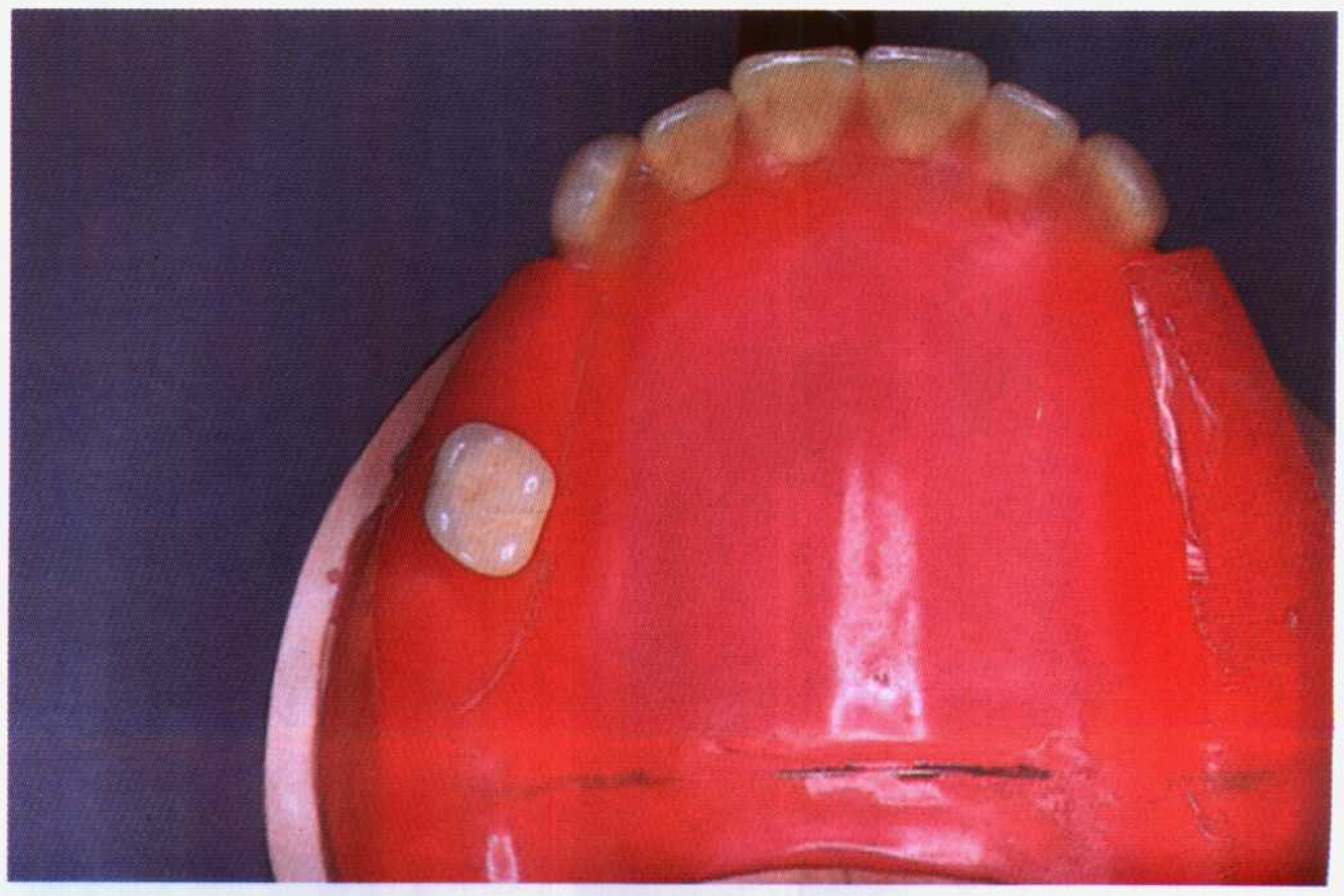


图 9-265a，b 参照天然上颌后牙舌侧龈边缘的残迹，即位于剩余牙槽嵴顶附近的黏膜的线状突起，将人工牙排在接近天然牙的位置上。龈边缘残迹根据剩余牙槽嵴吸收的情况会向外移位，所以后牙应该是部分排在这些残迹上。一开始，上颌第一磨牙应该排在大体正常的位置上，但要稍高一些

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

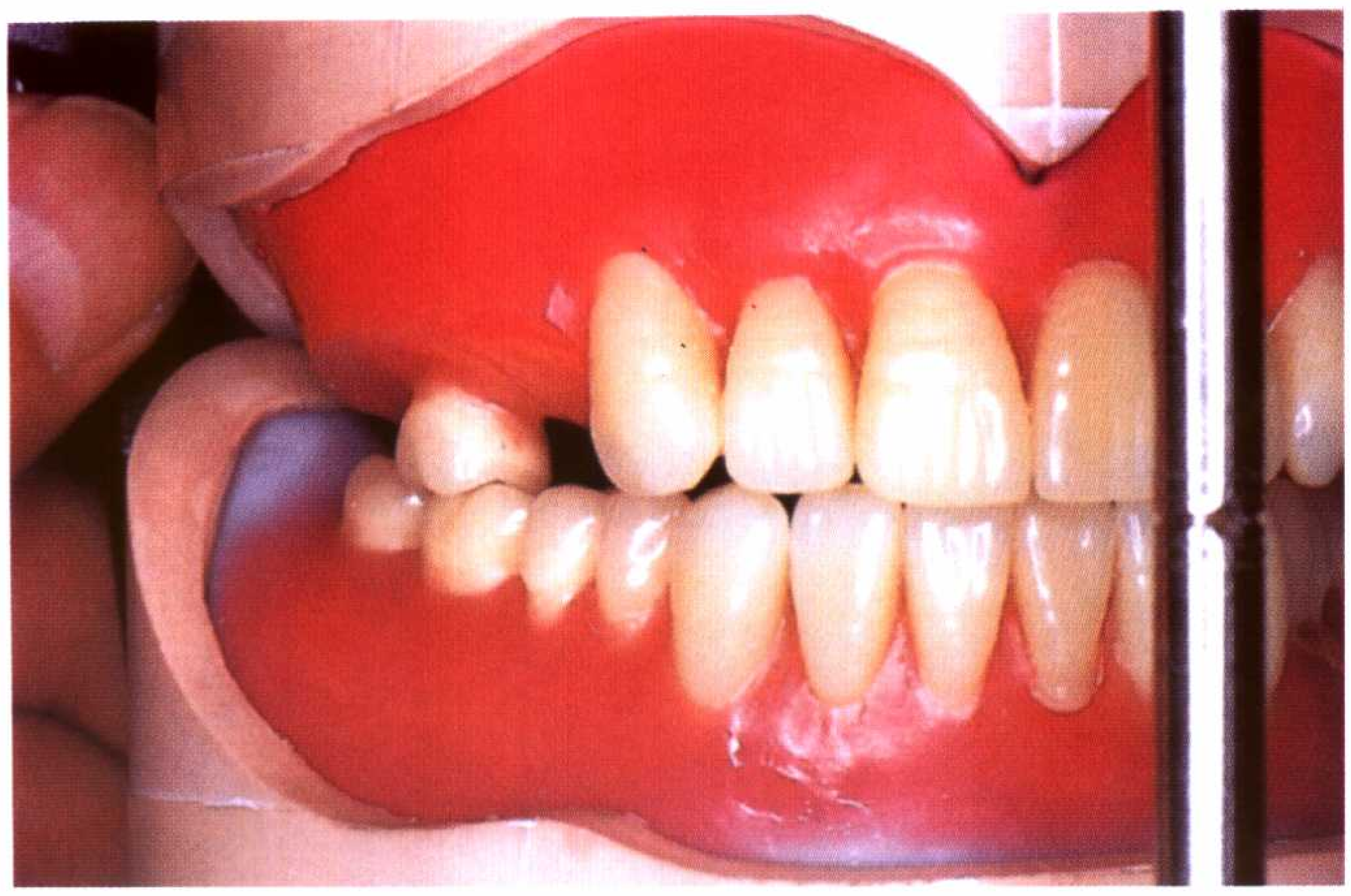


图9-266　轻轻地合上𬌗架，让对颌牙将上颌第一磨牙推到期望的水平。在合上𬌗架的同时，用手指引导第一磨牙与对颌牙达到牙尖交错的位置上。如果第一磨牙明显地不在原有位置上（参见图9-265b），需要将对颌牙去掉，然后重新排列上下颌磨牙的颊舌向位置，直到彼此相互协调

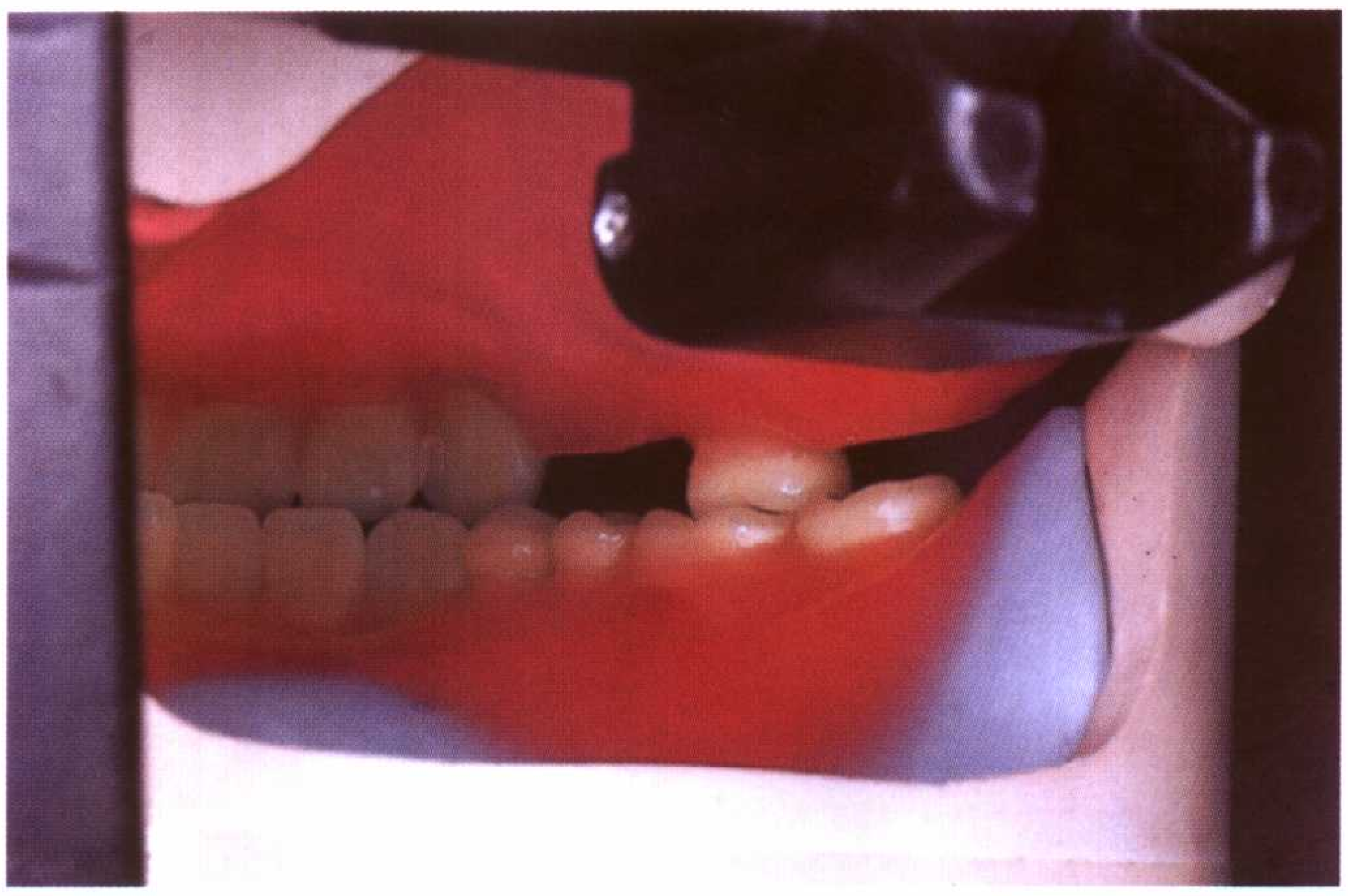
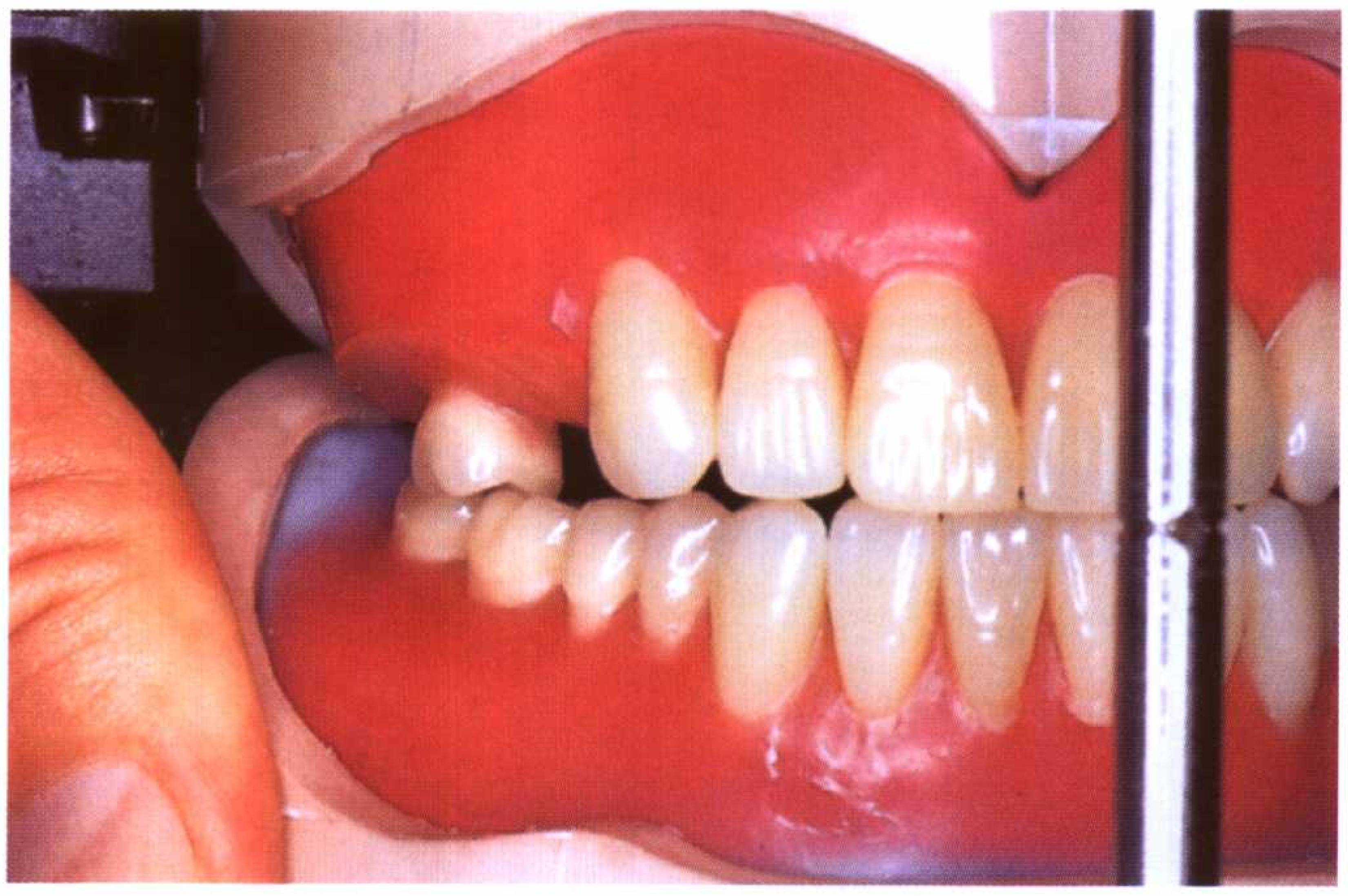
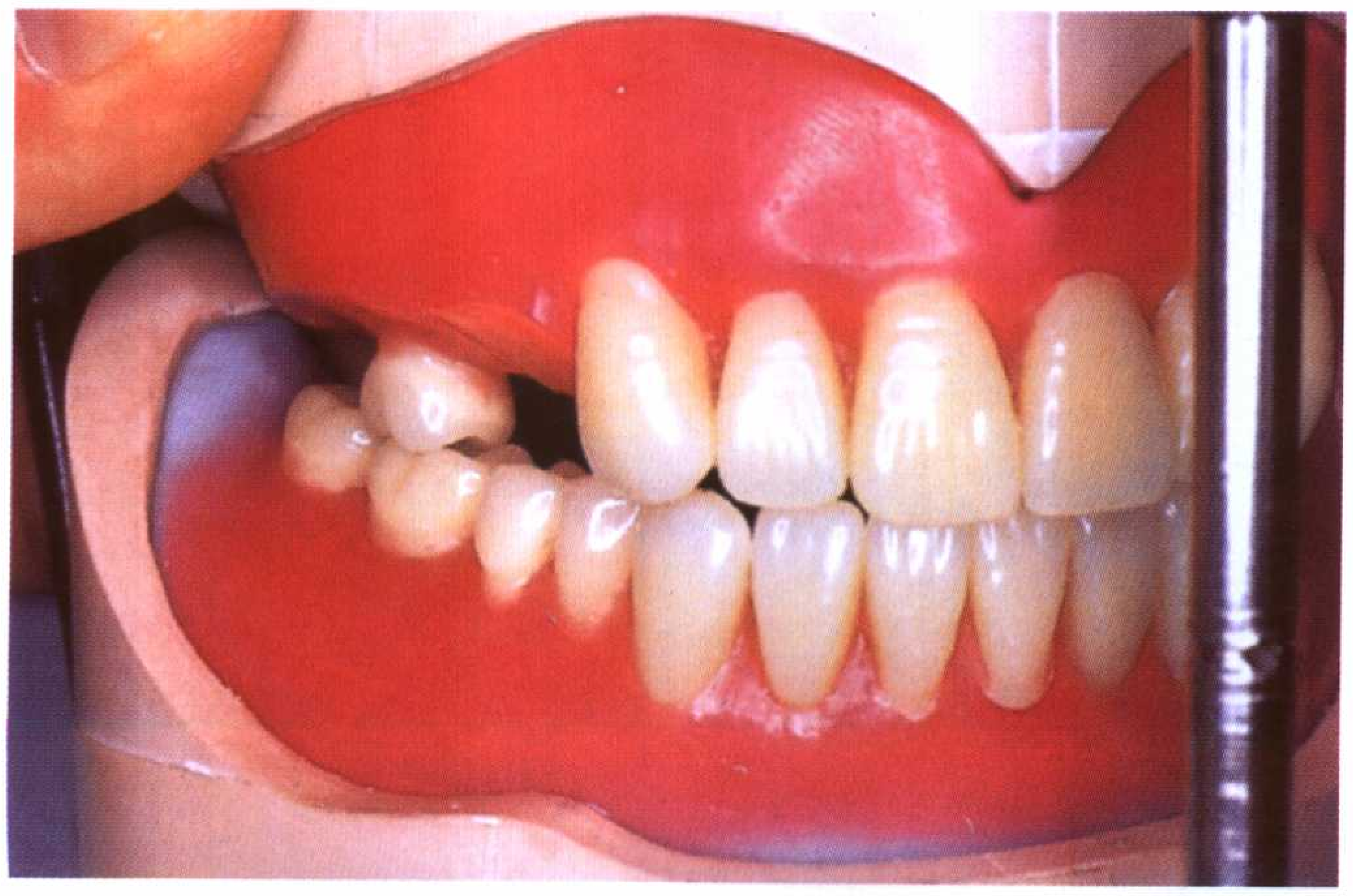


图9-267　从舌侧观察，确认上颌第一磨牙的舌尖应该正好位于下颌第一磨牙的中央窝



a



b

图9-268a，b　𬌗架轻轻侧向运动，调整上颌第一磨牙的倾斜角度，以消除工作侧和平衡侧之间的干扰。上颌后牙的𬌗面朝外，下颌后牙的朝内。热处理后经过𬌗调整，才会最终获得牙间协调

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

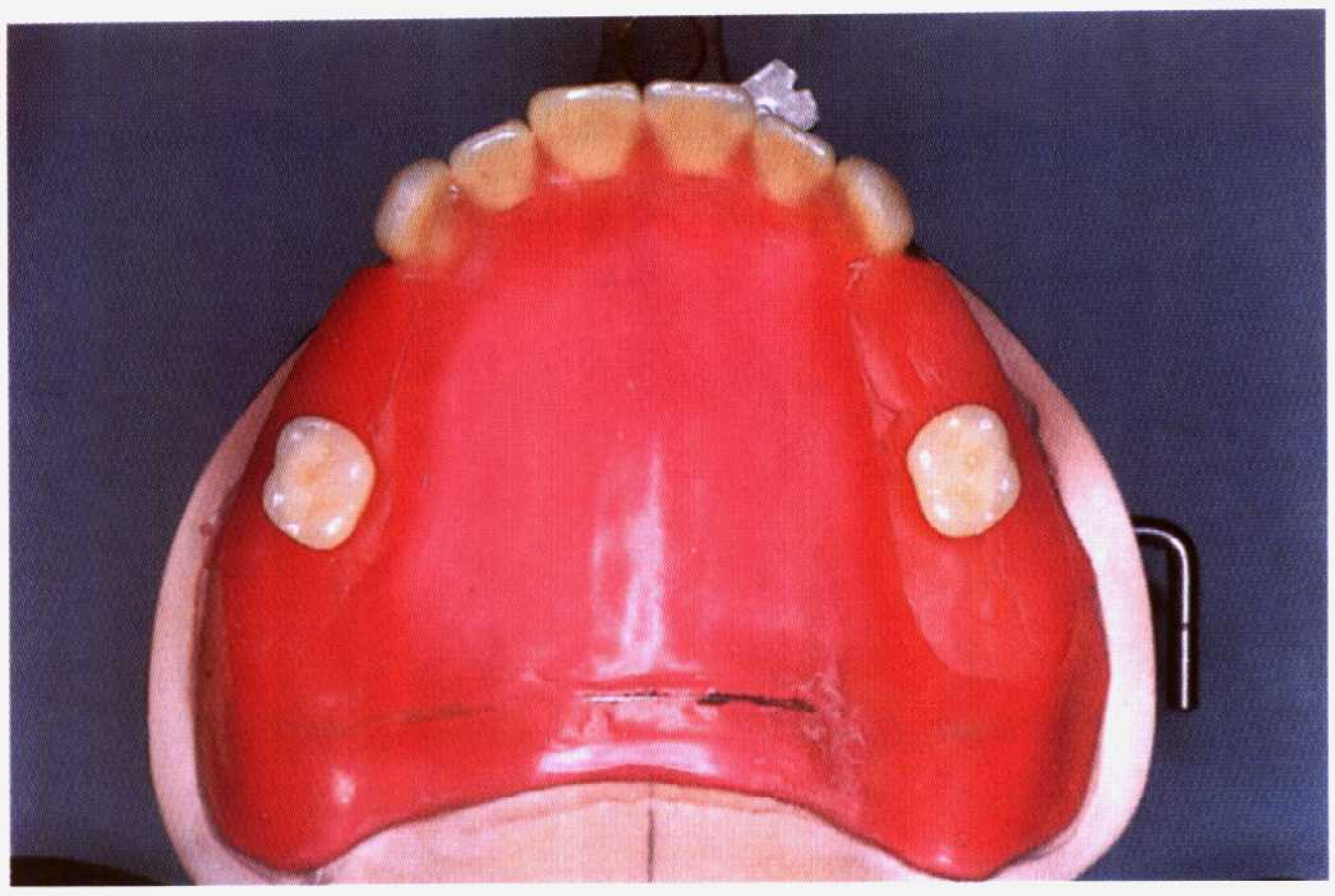


图9-269 对侧的上颌第一磨牙也是同样排列上去，左右上颌第一磨牙要排对称

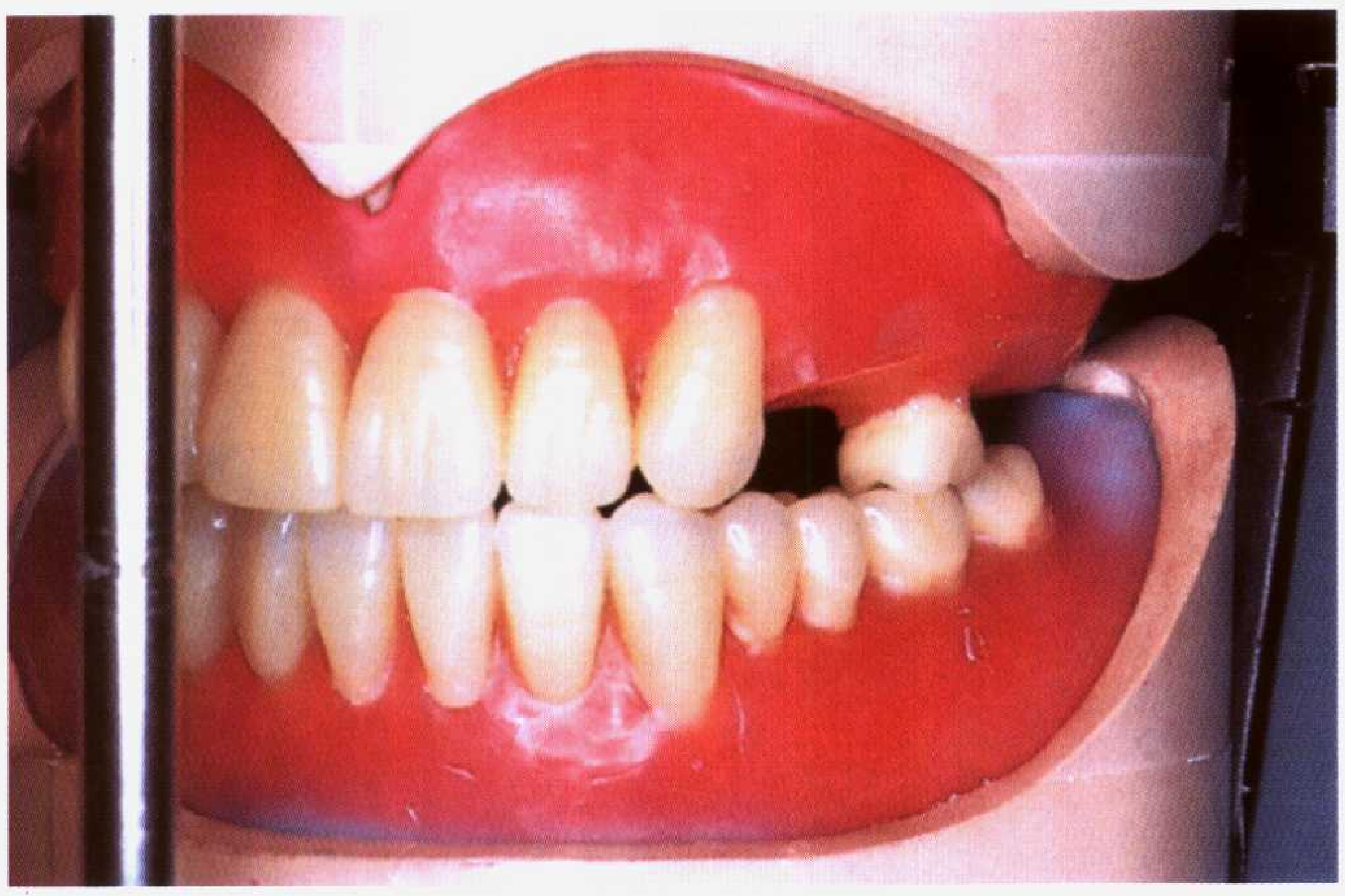


图9-270 左侧上颌第一磨牙与对颌牙排成牙尖交错位后，检查其作为工作侧和平衡侧时的殆关系。必要的话，调整上颌第一磨牙的倾斜角度

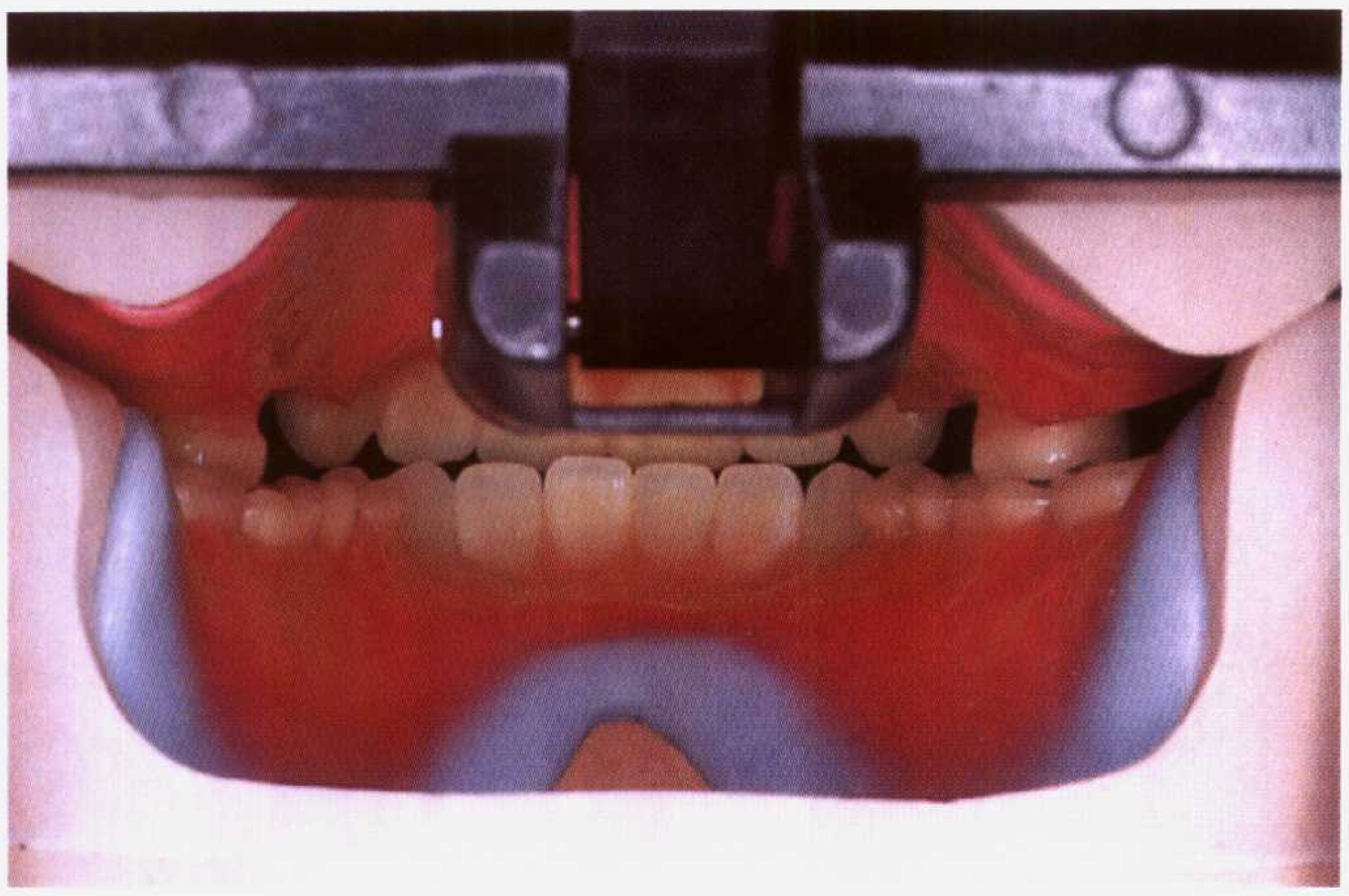


图9-271 通过侧向移动殆架，从舌侧检查上颌第一磨牙和下颌第一、第二磨牙在工作侧和平衡侧的相互殆关系

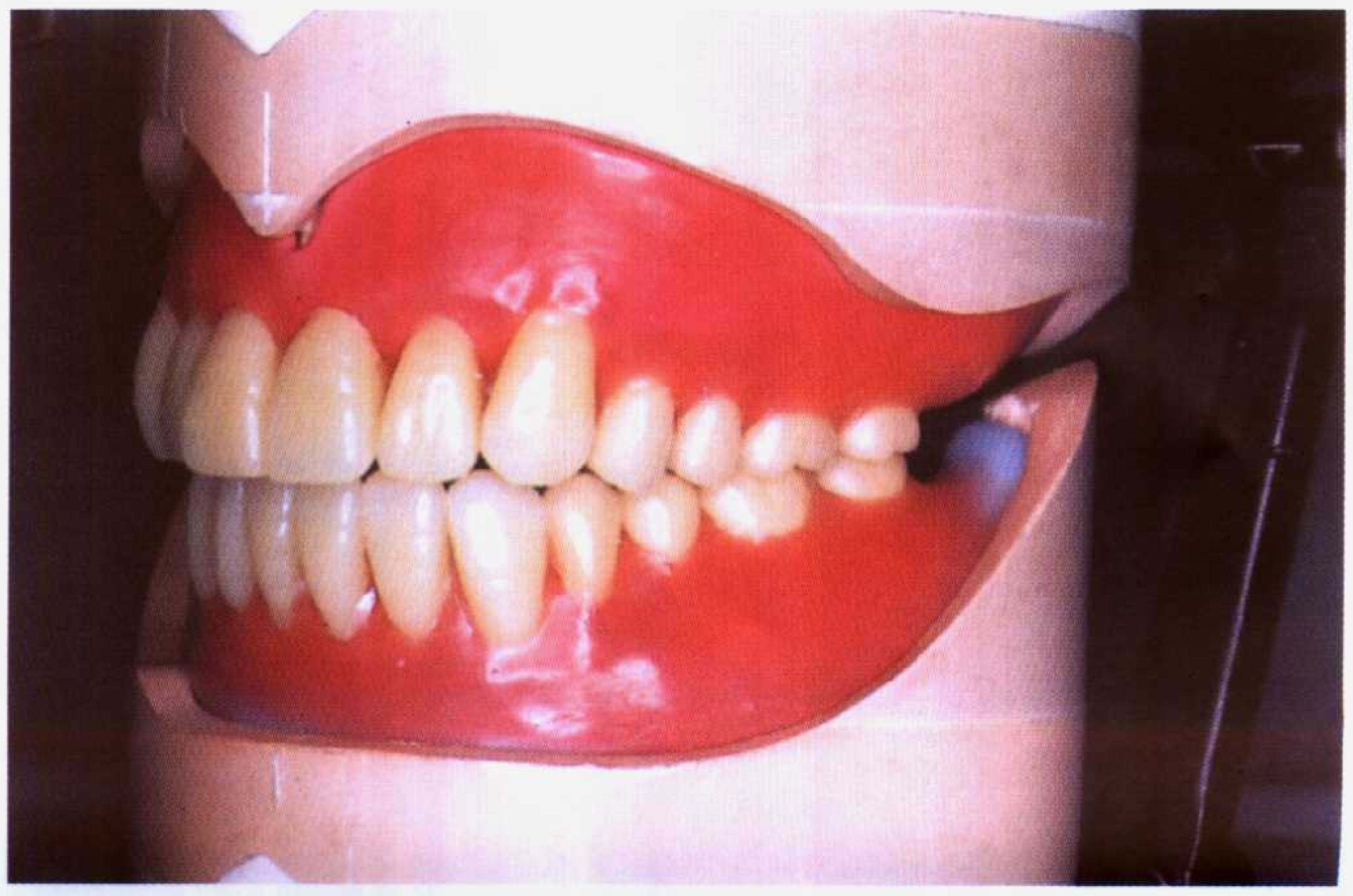
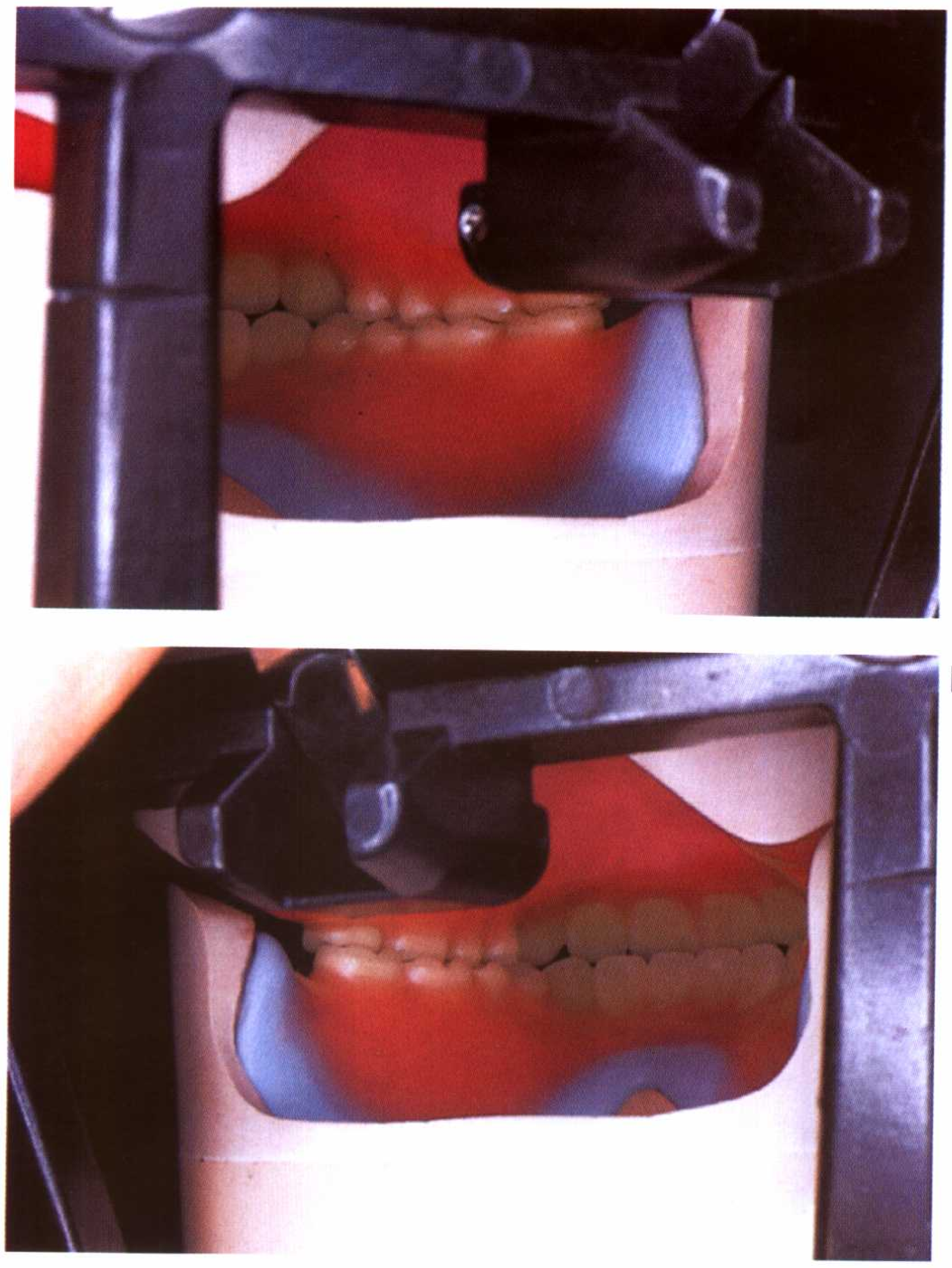


图9-272 用与排上颌第一磨牙同样的方法，依次排列上颌第二前磨牙、第一前磨牙和第二磨牙

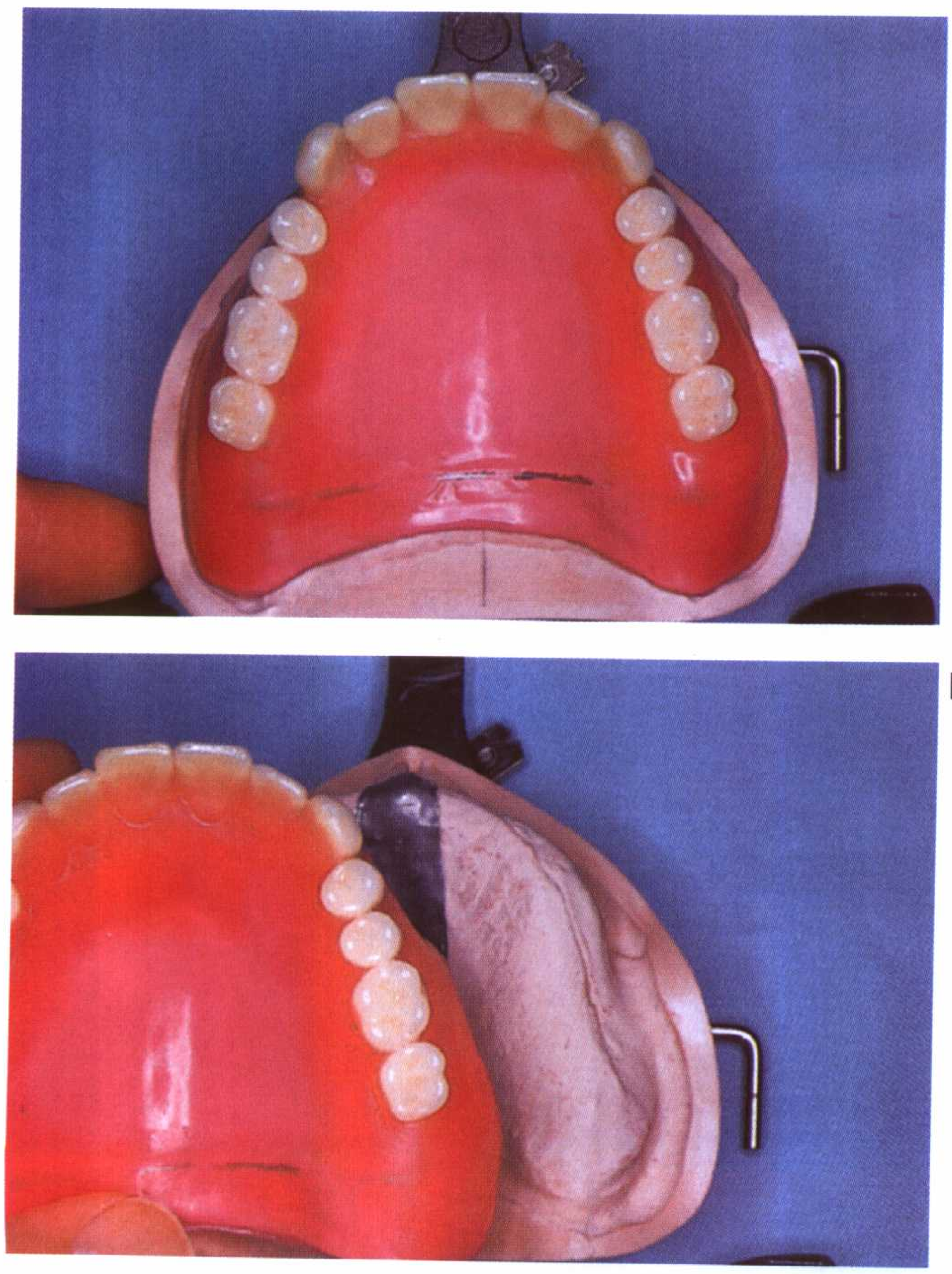
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a

b

图9-273a，b　在非正中殆调整牙倾斜角度时，很可能破坏了上下颌后牙在正中殆位的关系。所以，从舌侧观察并确认上颌后牙与下颌后牙在正中殆位时保持正确接触



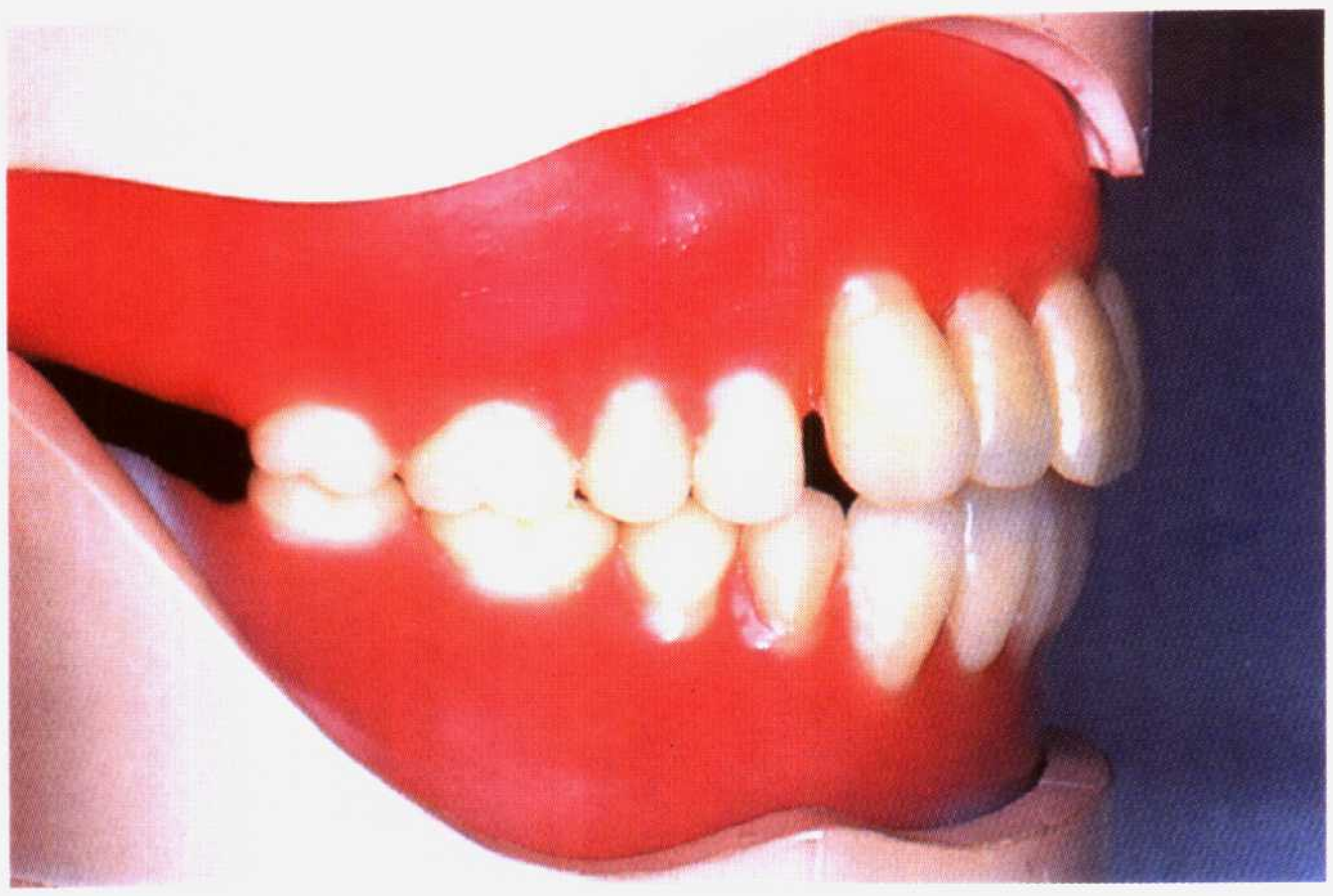
a

b

图9-274a，b　排好后牙的上颌义齿蜡型的殆面观。人工后牙并没有排在所谓的牙槽嵴顶上，而是依照舌侧龈缘残迹排在了天然牙原来的位置上。结果，人工牙被排成圆滑的弓形，而没有在前磨牙区出现向内的曲线

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a



b

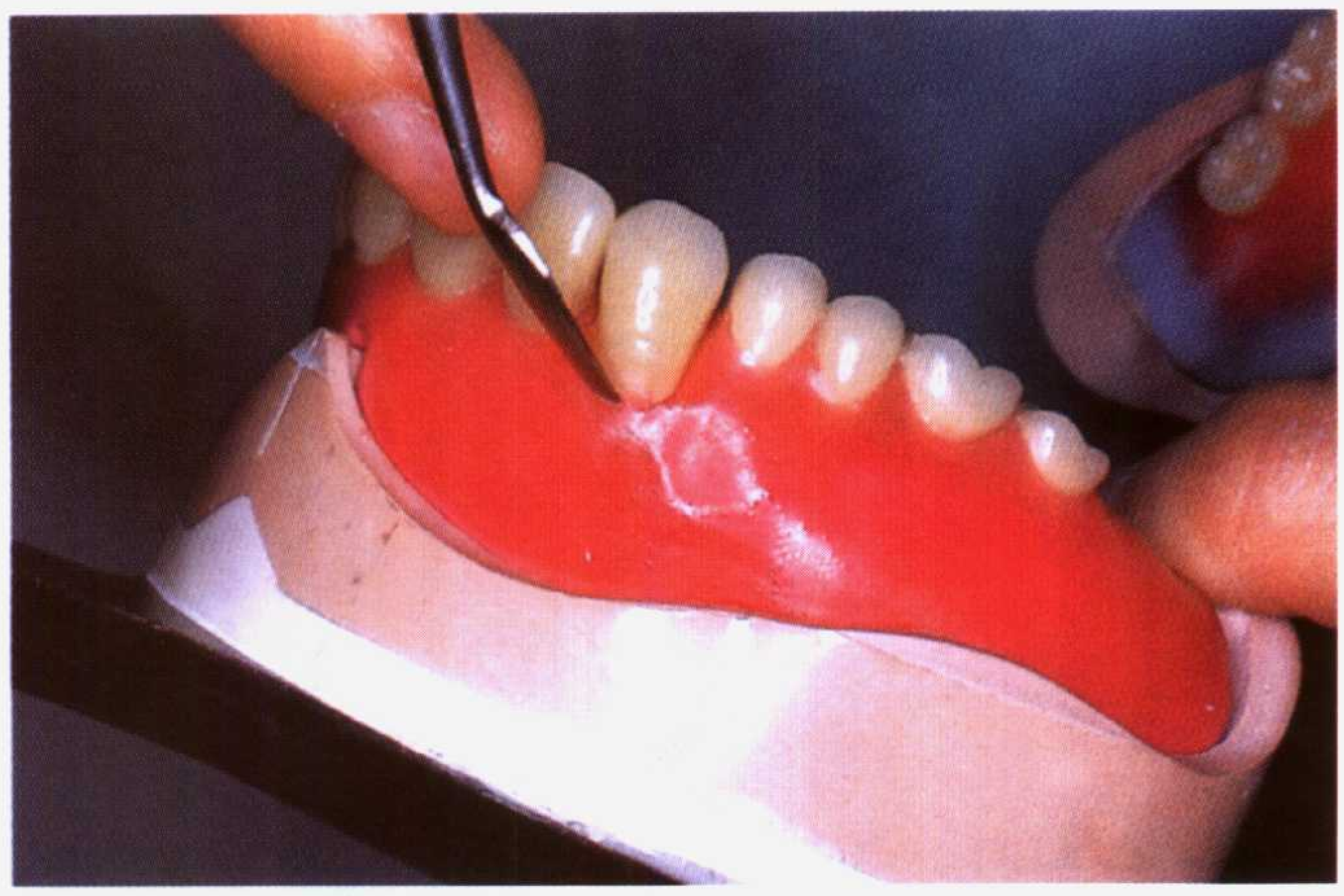


图9–275a，b　本例在排完后牙时上颌尖牙和前磨牙间出现缝隙，所以必须将上颌尖牙的颈部稍向远中倾斜。如果这种缝隙不足 1 mm 时，则不需调整尖牙位置

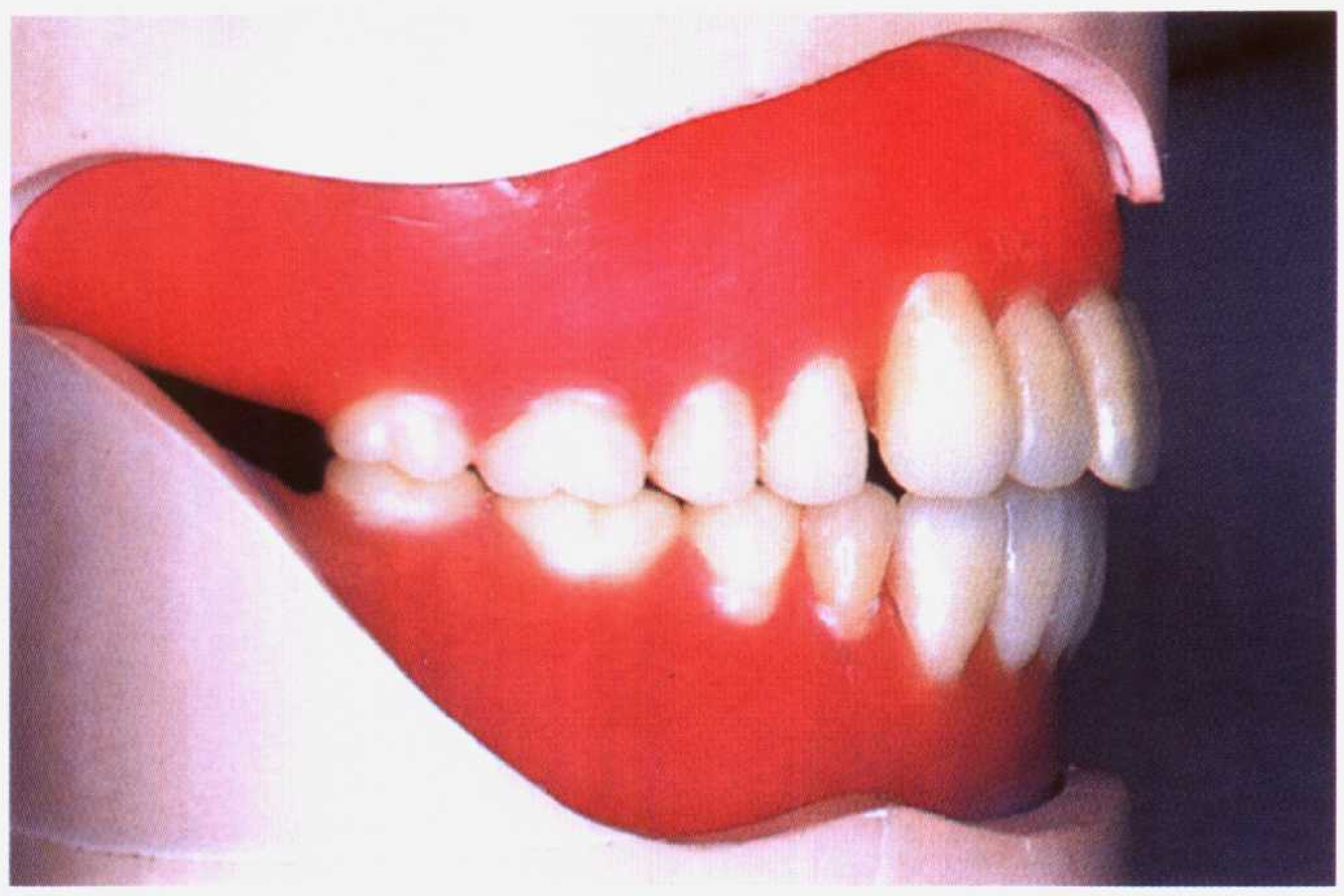


图 9–276　将尖牙向远中并稍向内倾斜后，间隙变窄。在患者复诊检查后牙排列时，为了美观，应该在口内重新检查位置变化后的尖牙

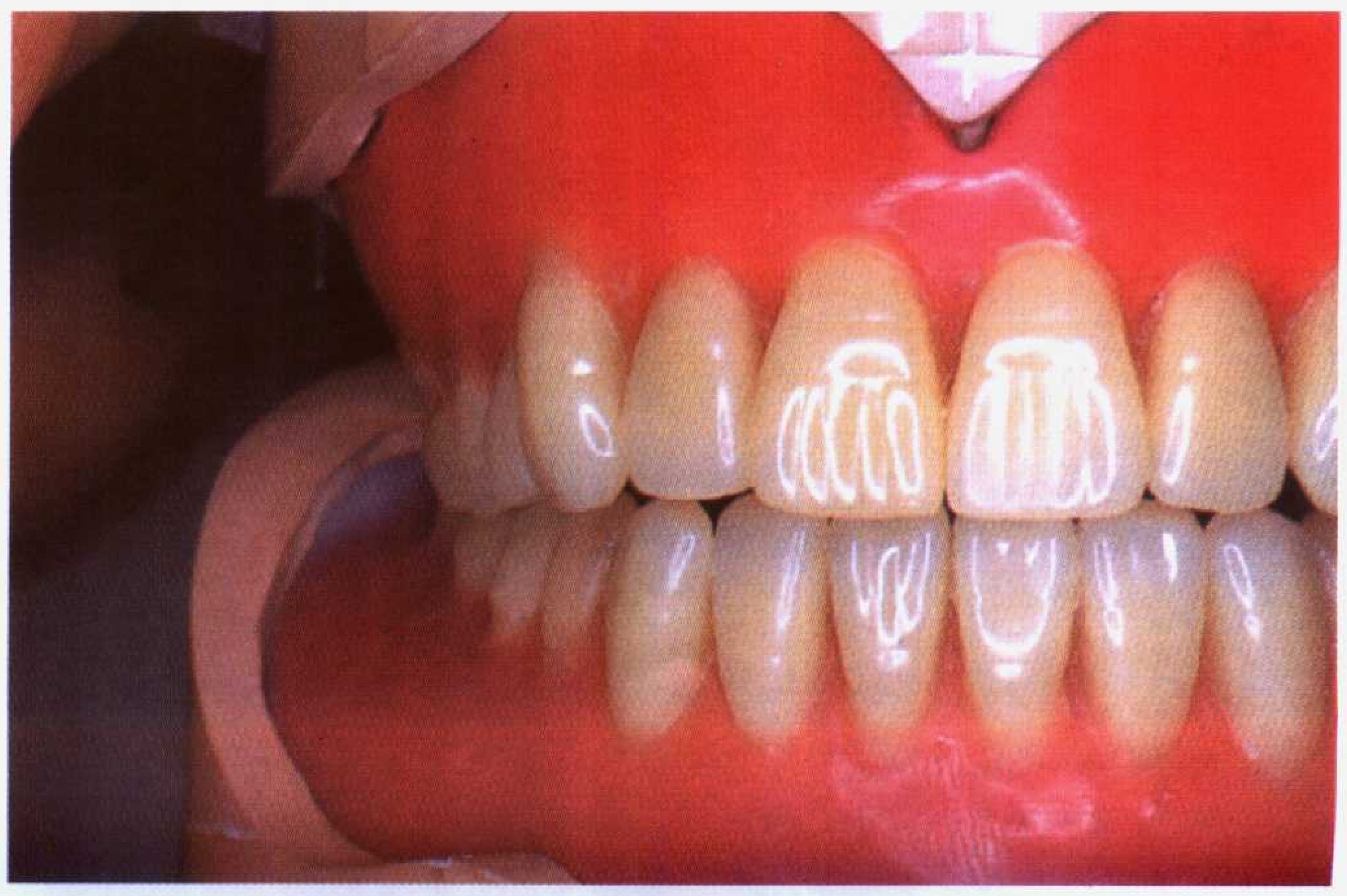


图9–277　上颌第一前磨牙颊侧面的倾斜与上颌尖牙的倾斜不平行，因此破坏了前牙和后牙的连续性，影响美观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

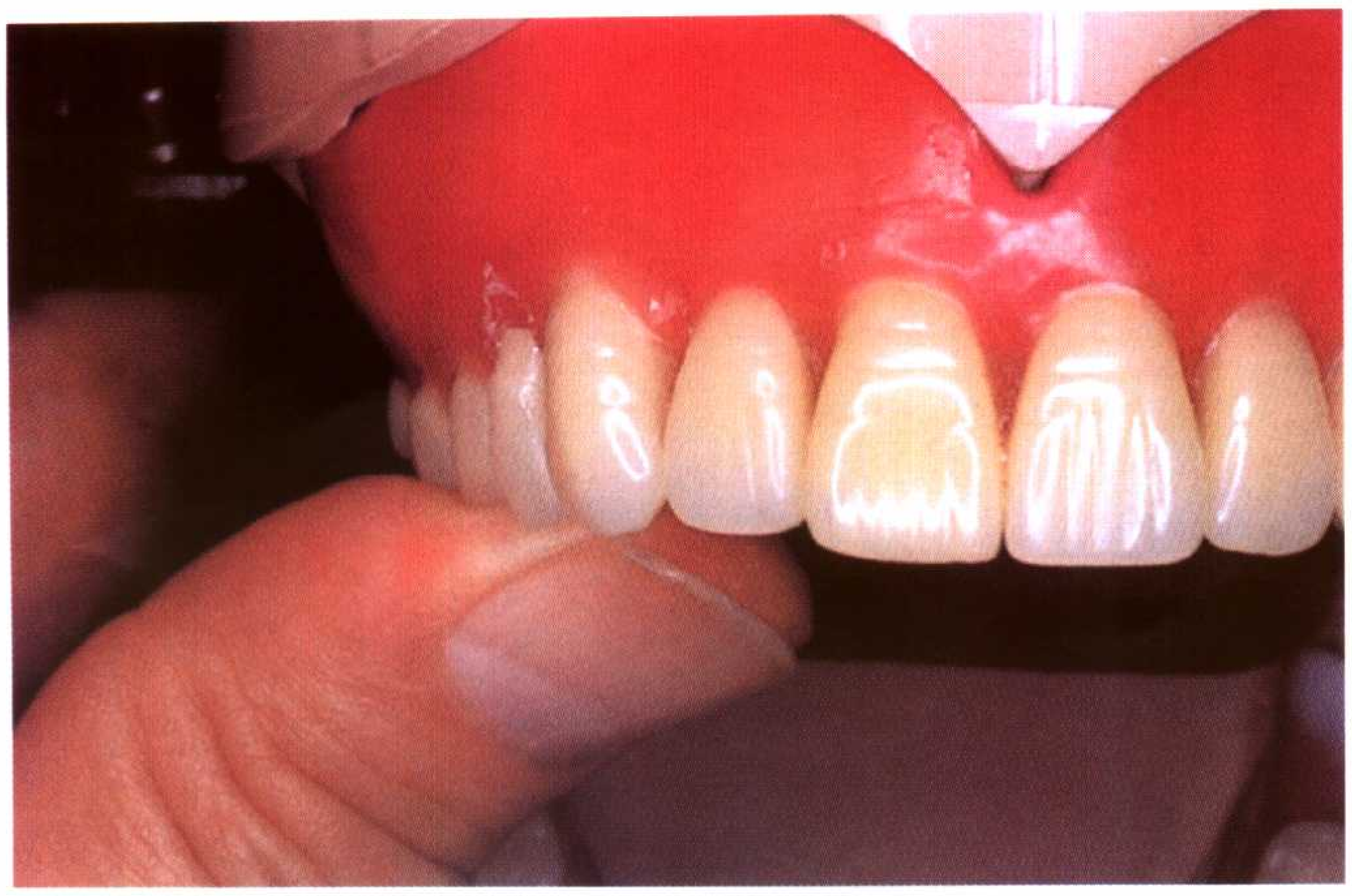
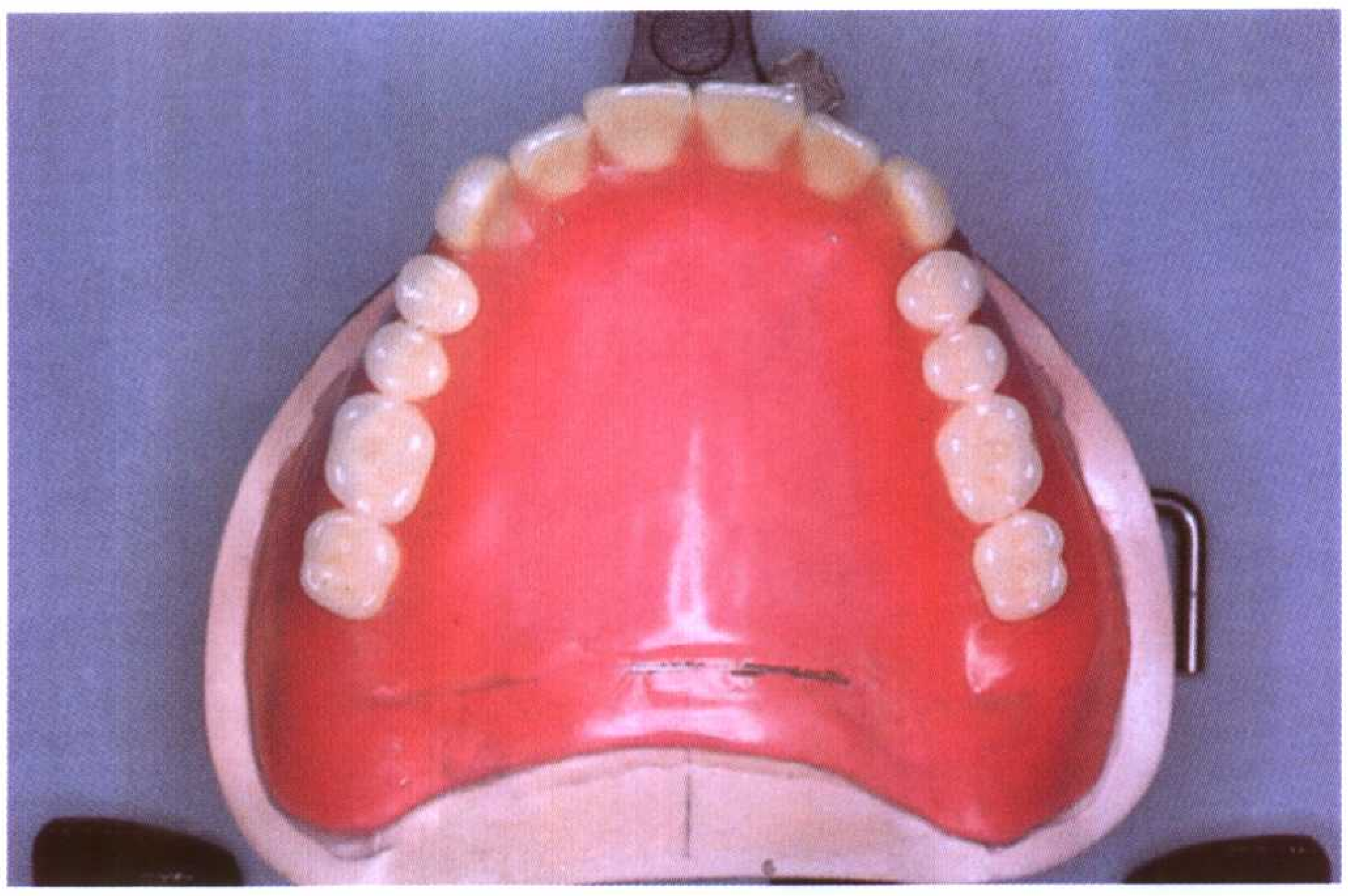


图9-278 将第一前磨牙的颈部向颊侧移动，使其颊面的倾斜与尖牙一致。由于第一前磨牙连接前后牙，所以其美学效果不应忽视。如果由于这样调整使第一前磨牙的舌尖与下牙无咬合，也不要紧

a



b

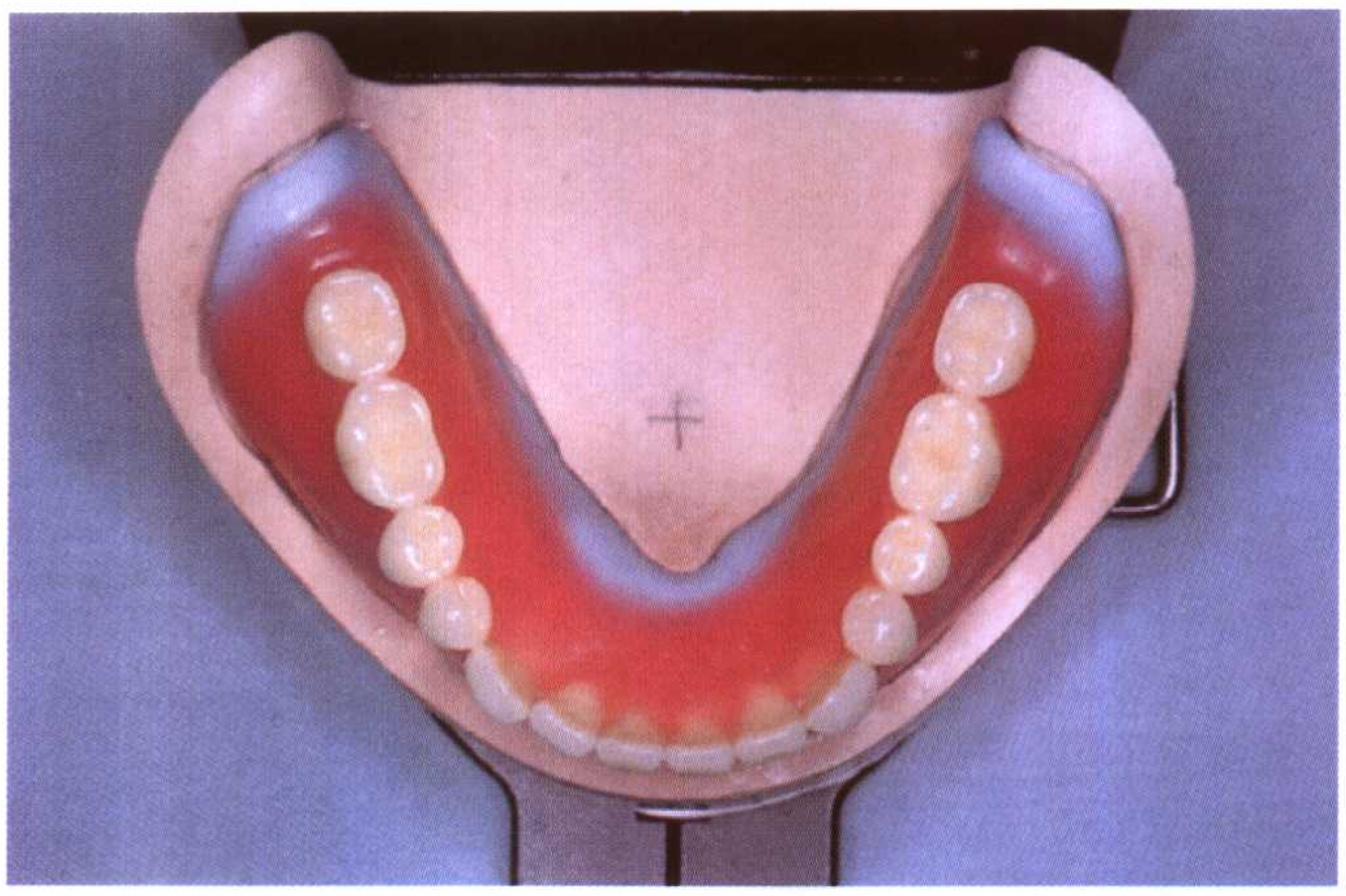


图9-279a，b 排牙完成后的义齿殆面观。由于将人工牙排在天然牙的位置上，舌可获得较大的空间。经过粗略上蜡后，应该预约口内试戴以检查后牙的排列。在试戴过程中，因为蜡制的义齿很容易移位，所以只能粗略地检查殆，而不能确切地检查殆接触及发音，也不可能检查义齿的固位和稳定

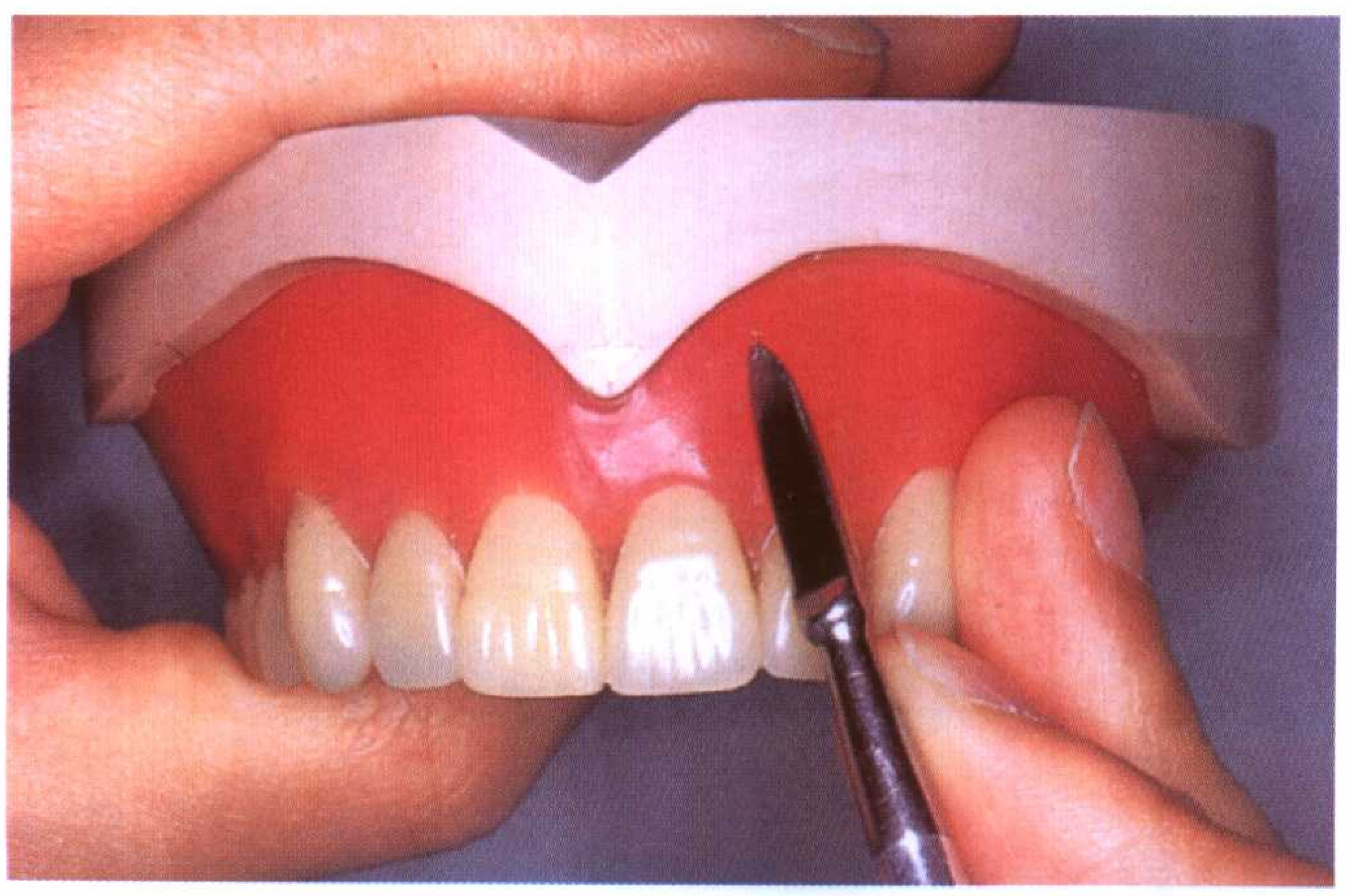


图 9-280 不需要在前牙牙根的相应部位塑造出突起。但是在整个翼缘范围上应该从牙颈部开始稍微隆起并向基托边缘均匀过渡

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

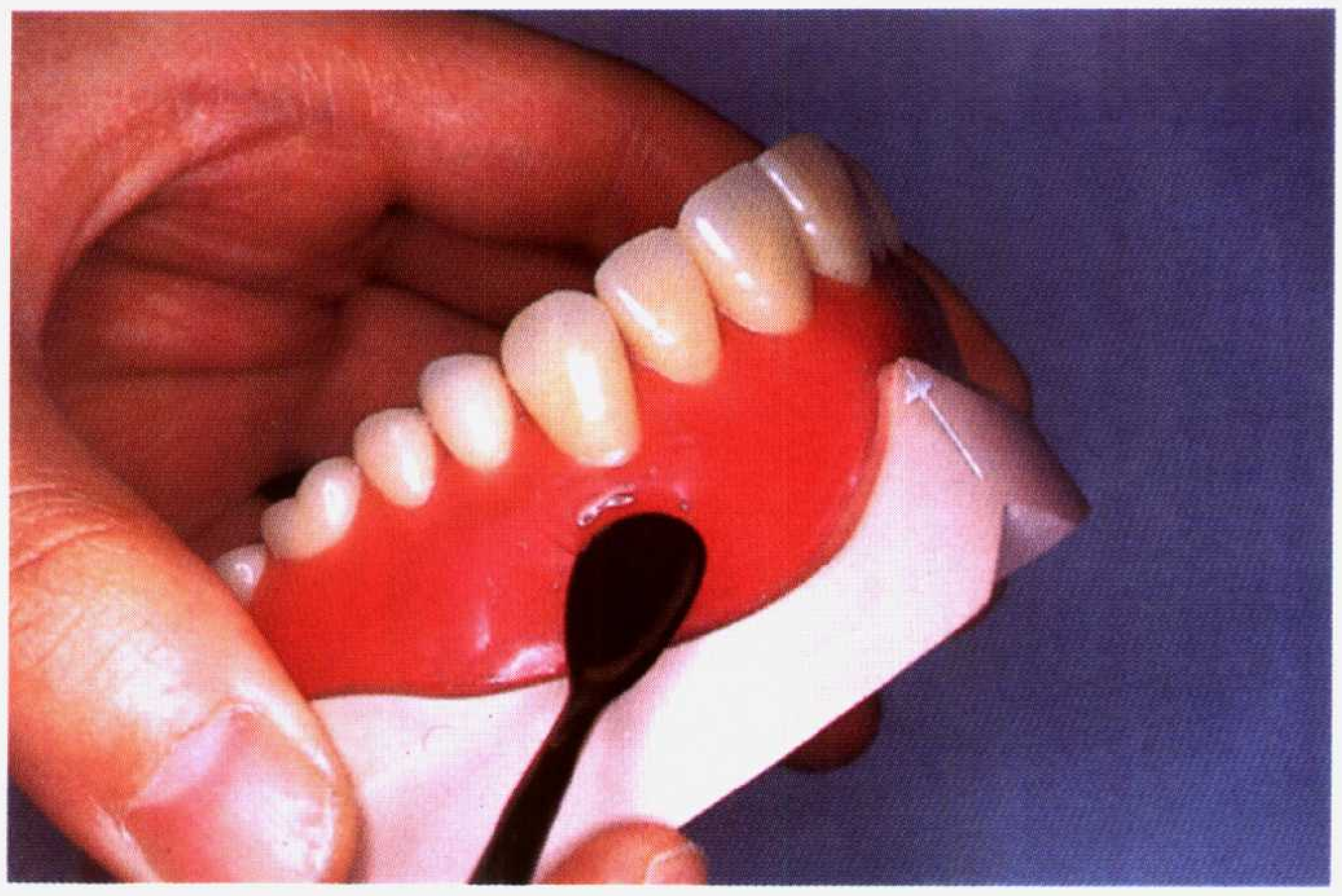


图9-281 参照面部外形，在尖牙的根面塑造出明显的隆起以支撑唇部

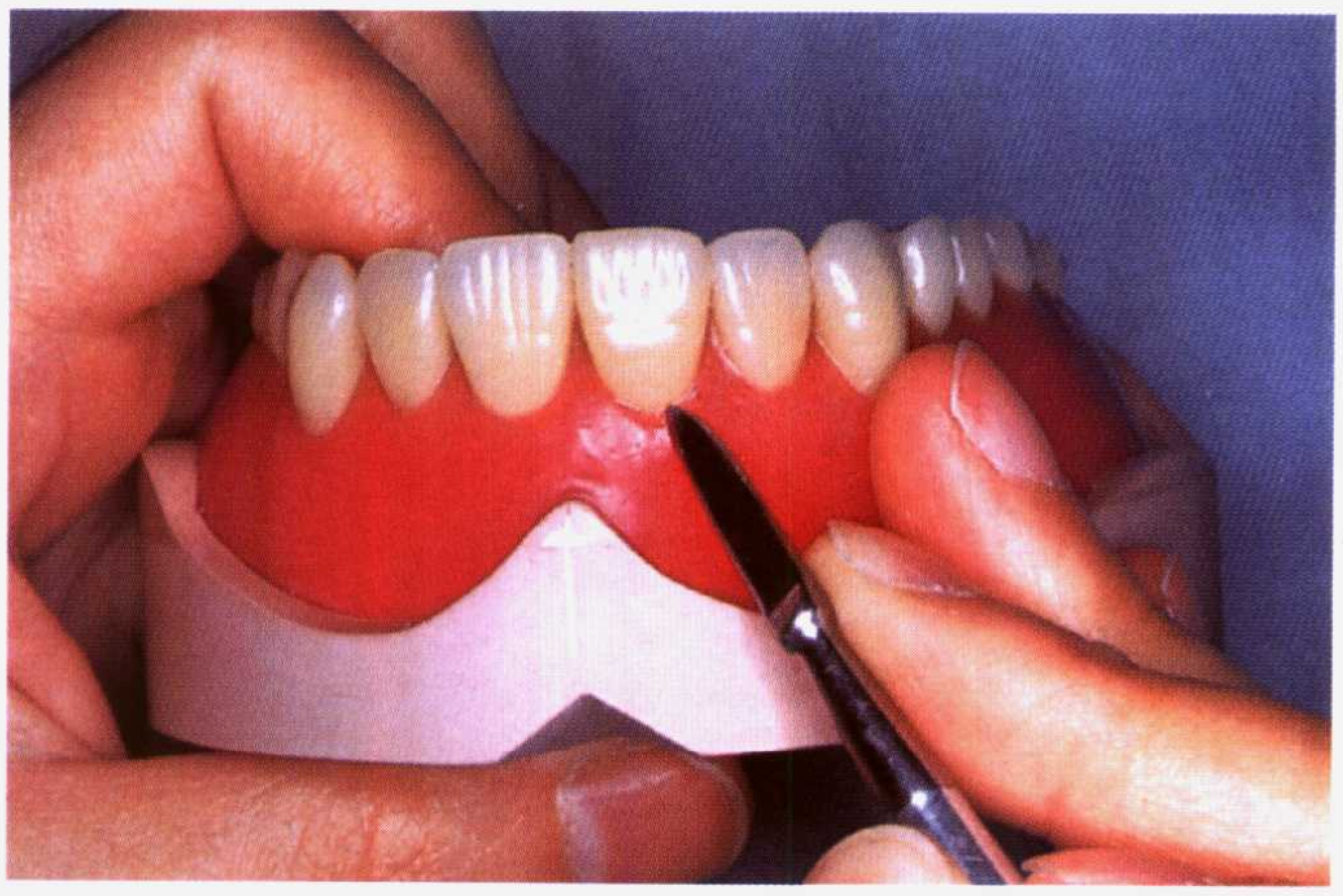


图9-282 由于天然牙列的龈缘会随时间而退缩，义齿的龈缘高度也应该依年龄不同而不同。因此，60岁以上的患者的义齿，在龈缘塑形时应该至少能看到人工牙的牙颈线。上颌侧切牙的龈缘应该比其他上颌前牙的低。龈乳头的塑型应该低且深

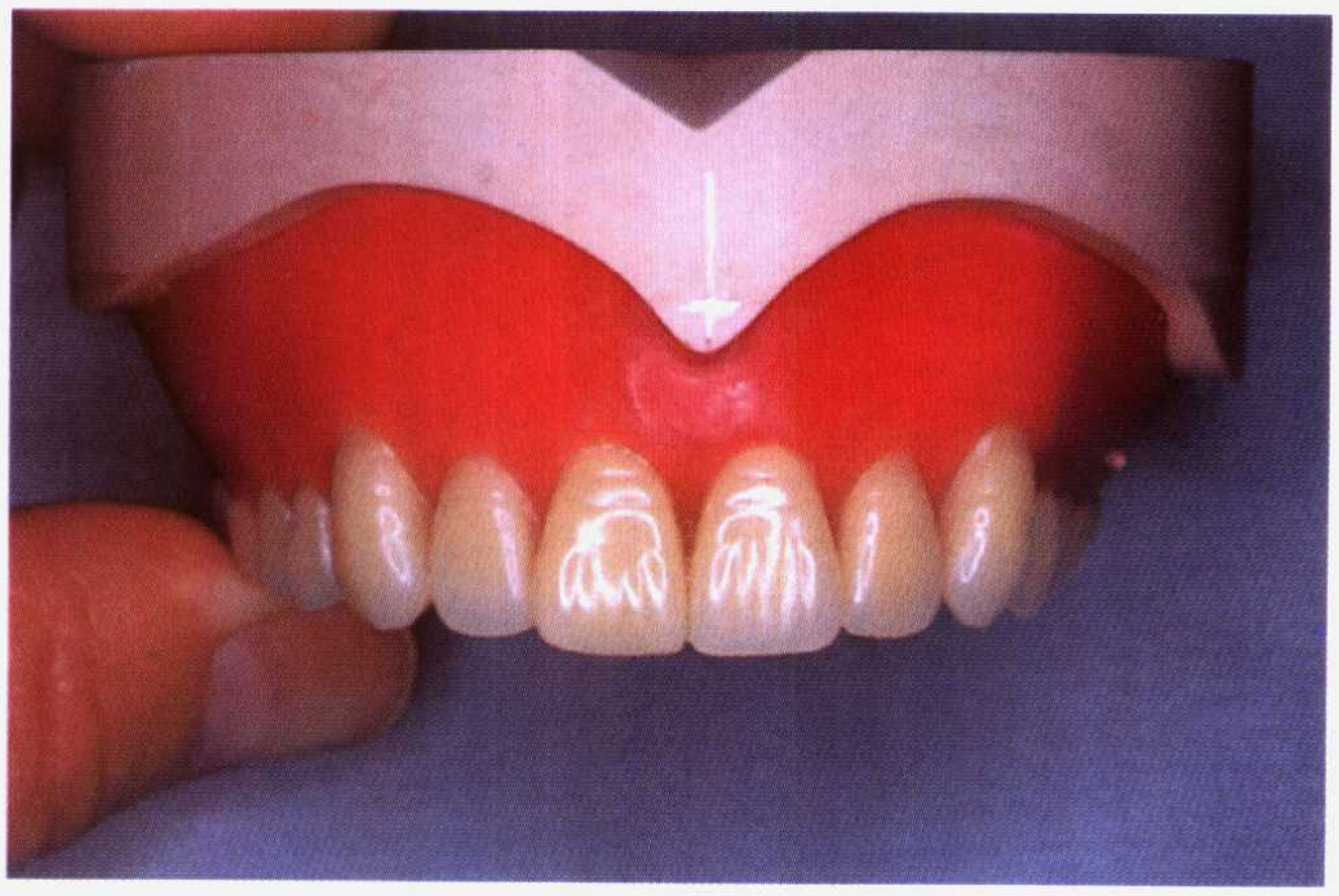


图9-283 如果上殆前牙在垂直方向上排列恰当的话，即使在微笑时也只会露出小部分牙龈。因此也就没有必要在牙根部位塑造出牙根突起。倒是微笑时能够看到的牙颈部的样子很重要

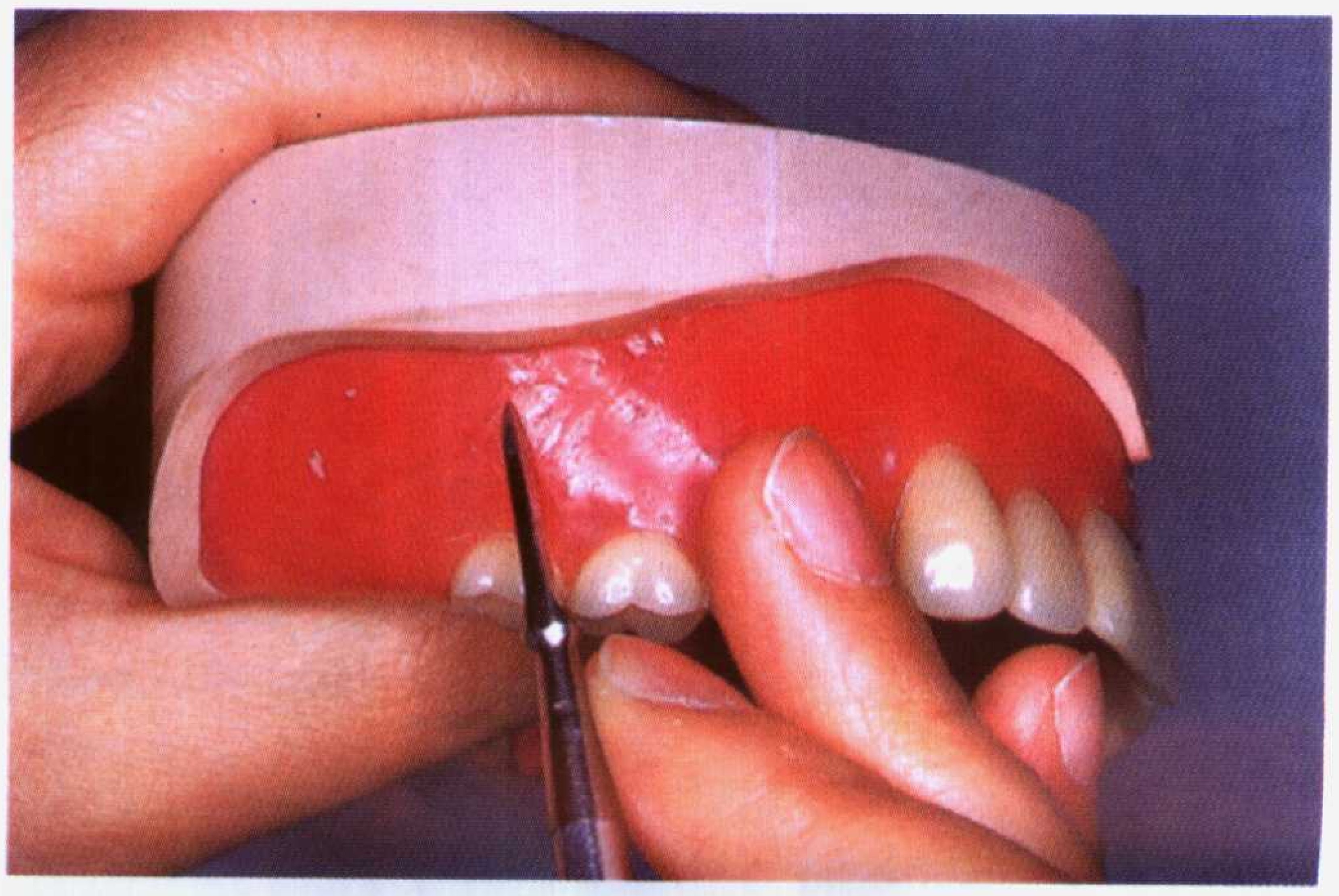


图9-284 后牙区也没有必要塑出牙根突起，因为突起不但造成患者感觉不适，而且还会导致食物潴留。义齿的颊侧面从牙颈到基托边缘应制成凸面形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

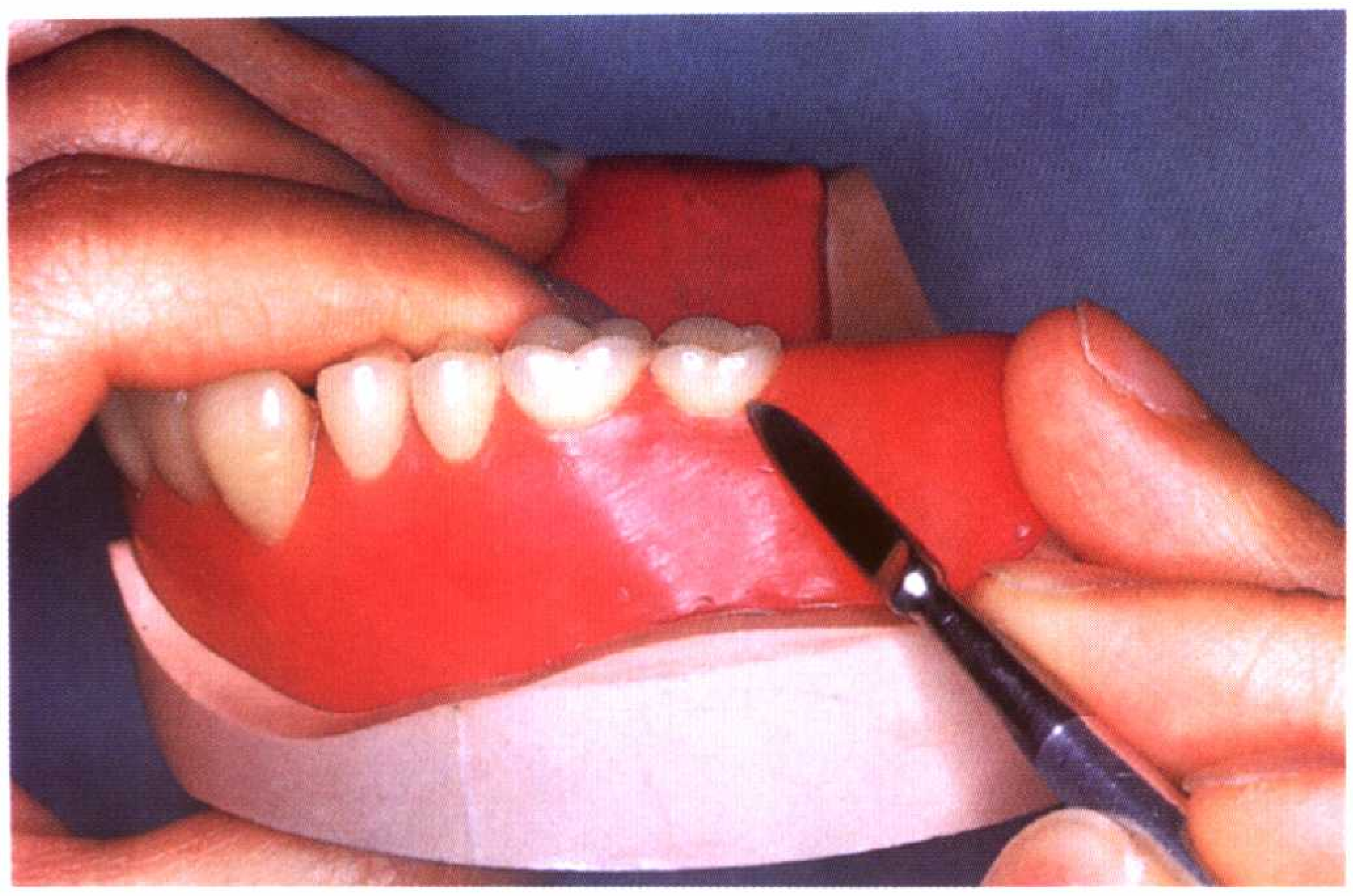


图 9–285　龈乳头应该雕刻得高而锐

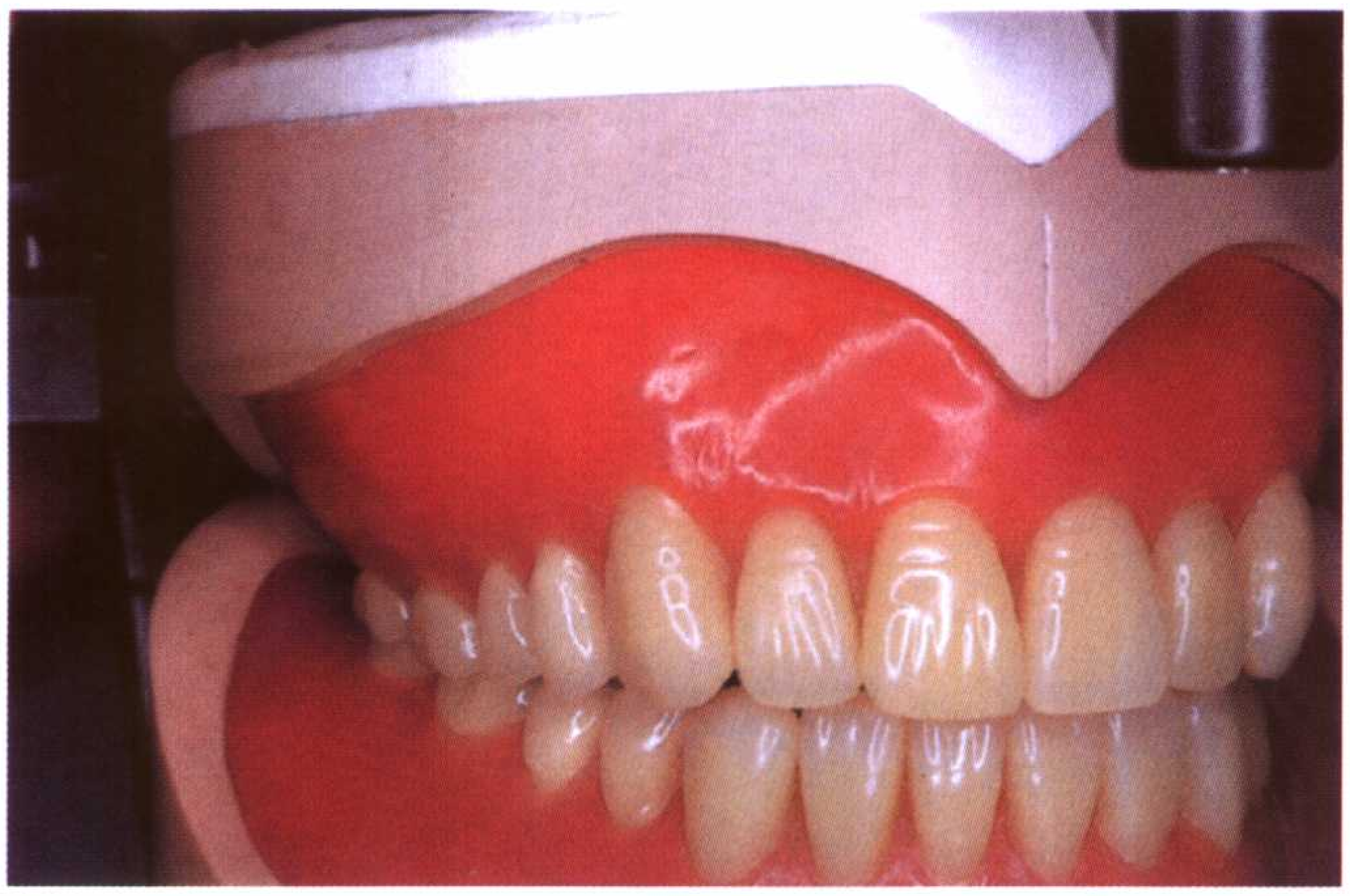


图9–286　雕刻第一前磨牙的龈缘时，应该避免从尖牙到前磨牙形成明显的台阶。这两颗牙间龈缘线明显的变化会破坏义齿的外观。应该选用高一些的前磨牙来增高其龈缘的位置

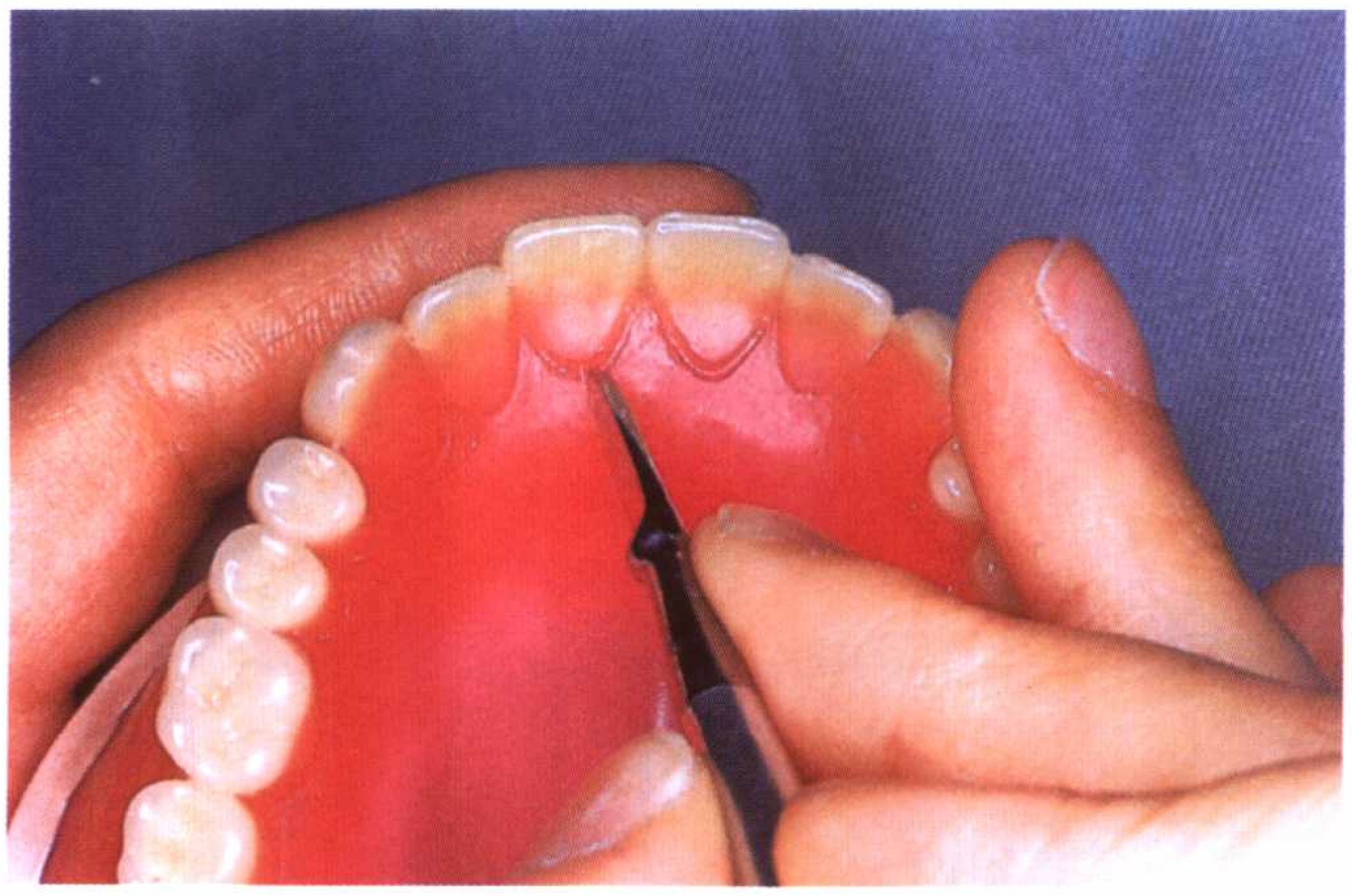
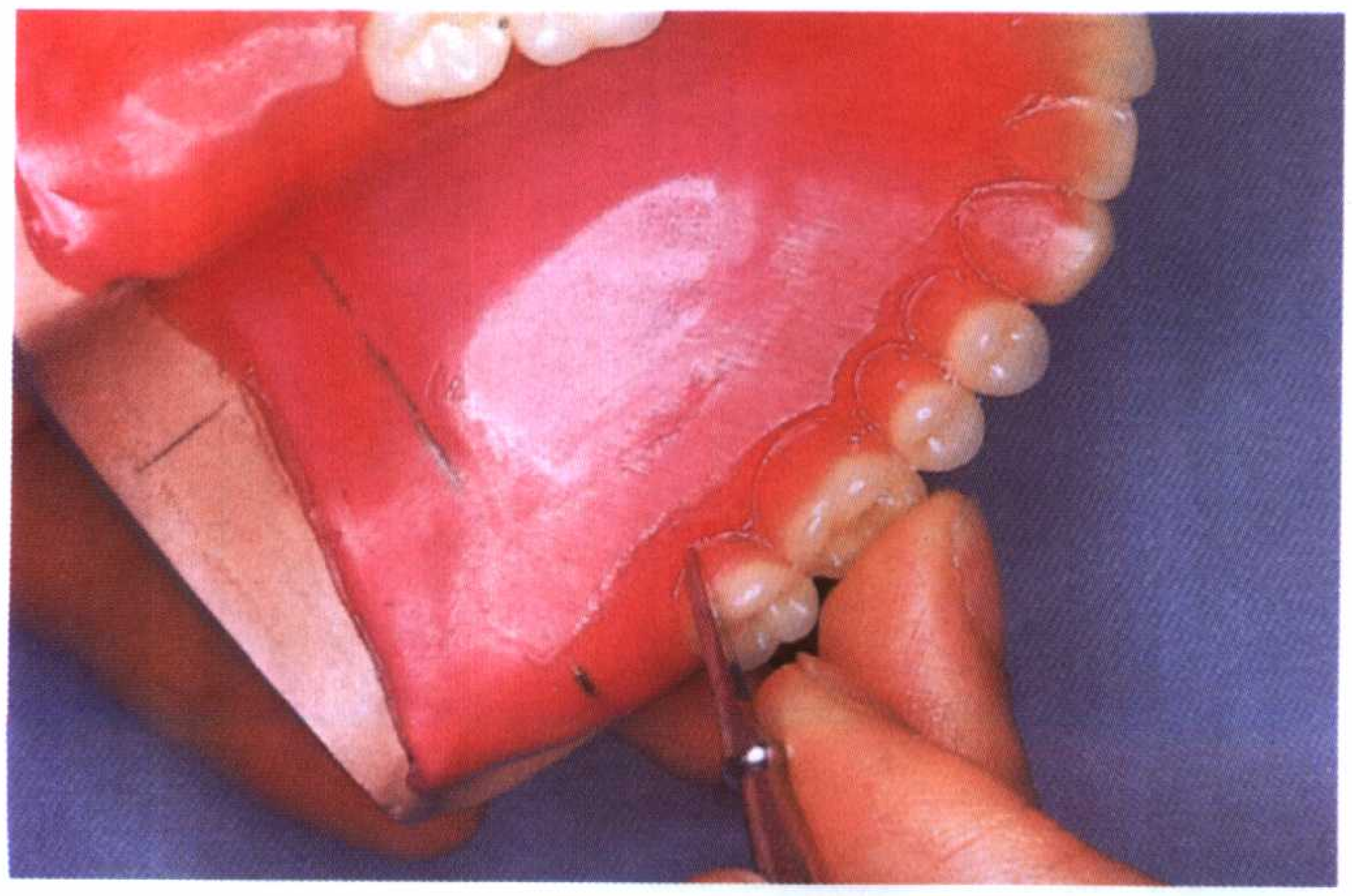


图 9–287　上颌义齿的舌面应该模仿正常上腭的形态。为了获得正常的“S”发音，在切牙乳头区应该再制出一条反殆曲线

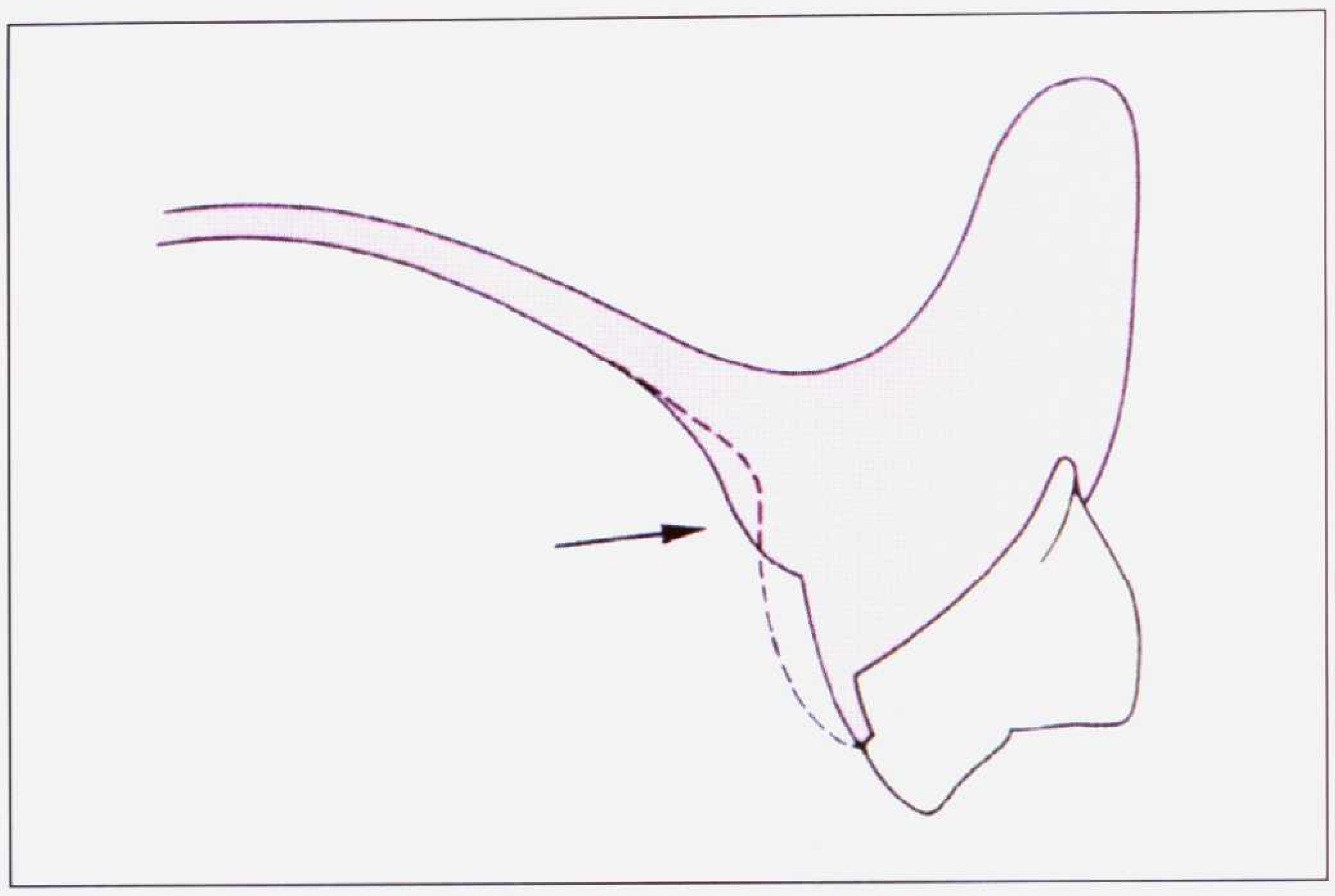


a

图 9–288a，b　在义齿后部腭侧牙槽区要稍微加厚些，以便说话时舌能正常触及（图 b 箭头所示）。但是如果人工牙的龈缘位置雕刻过低的话，则会使相邻的加厚部位变低（图 b 虚线所示）。这会使发音笨拙，口齿不清

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

b



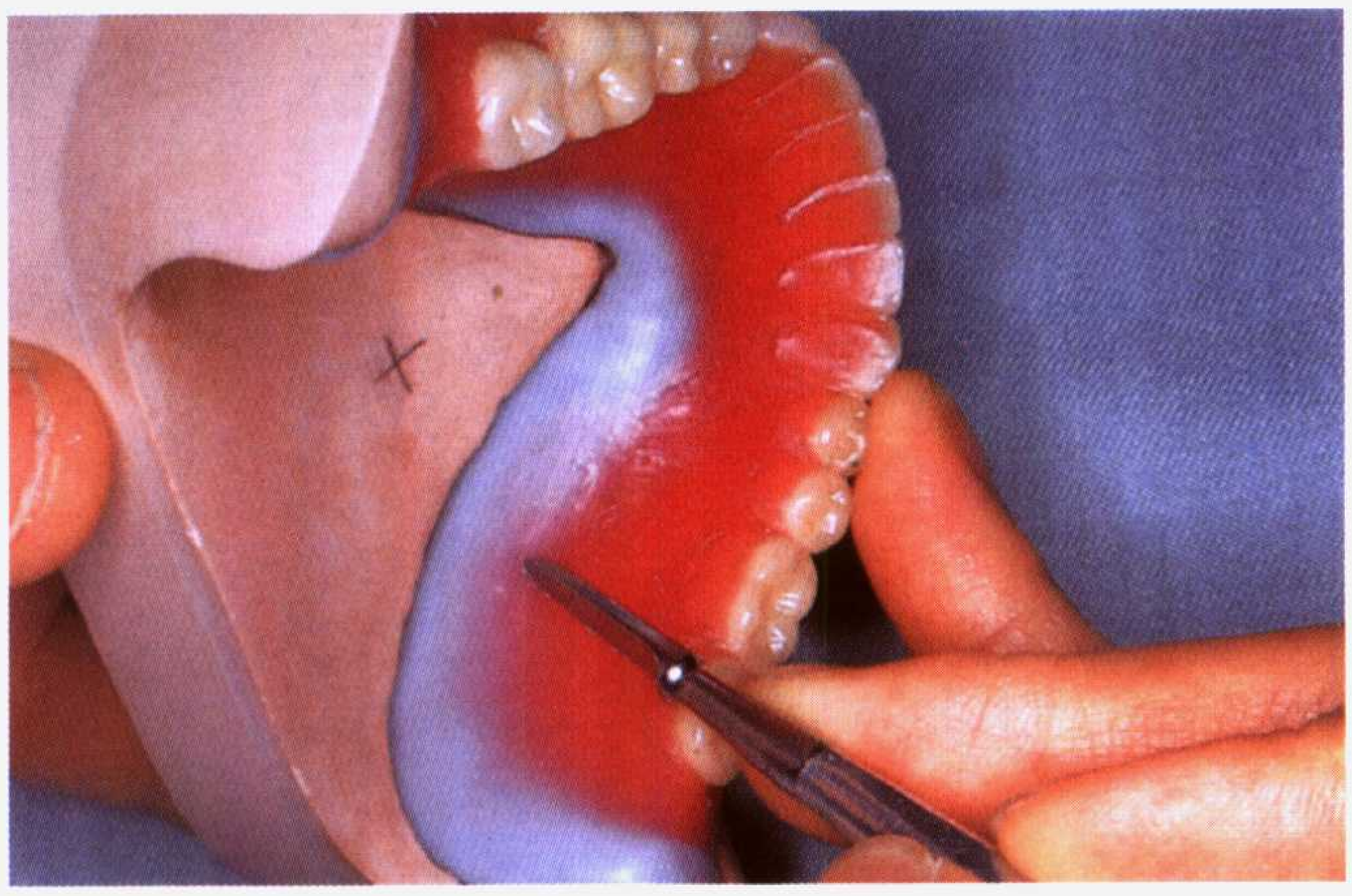


图9–289　下颌义齿的舌侧面从牙颈部到基托边缘应形成凹面形。注意凹面形不要延伸到人工牙舌侧面的下方，否则，舌进入倒凹会使义齿脱位

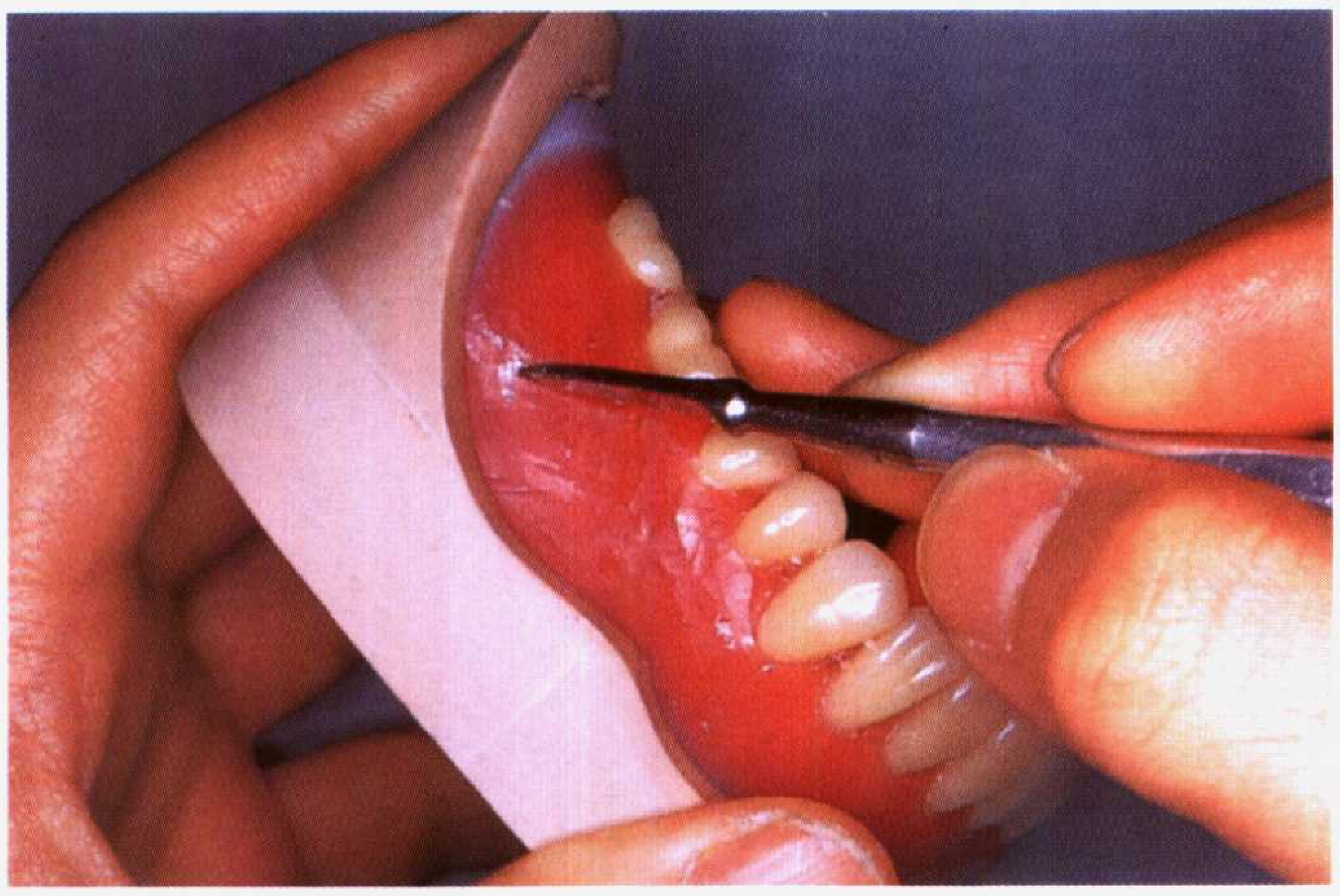
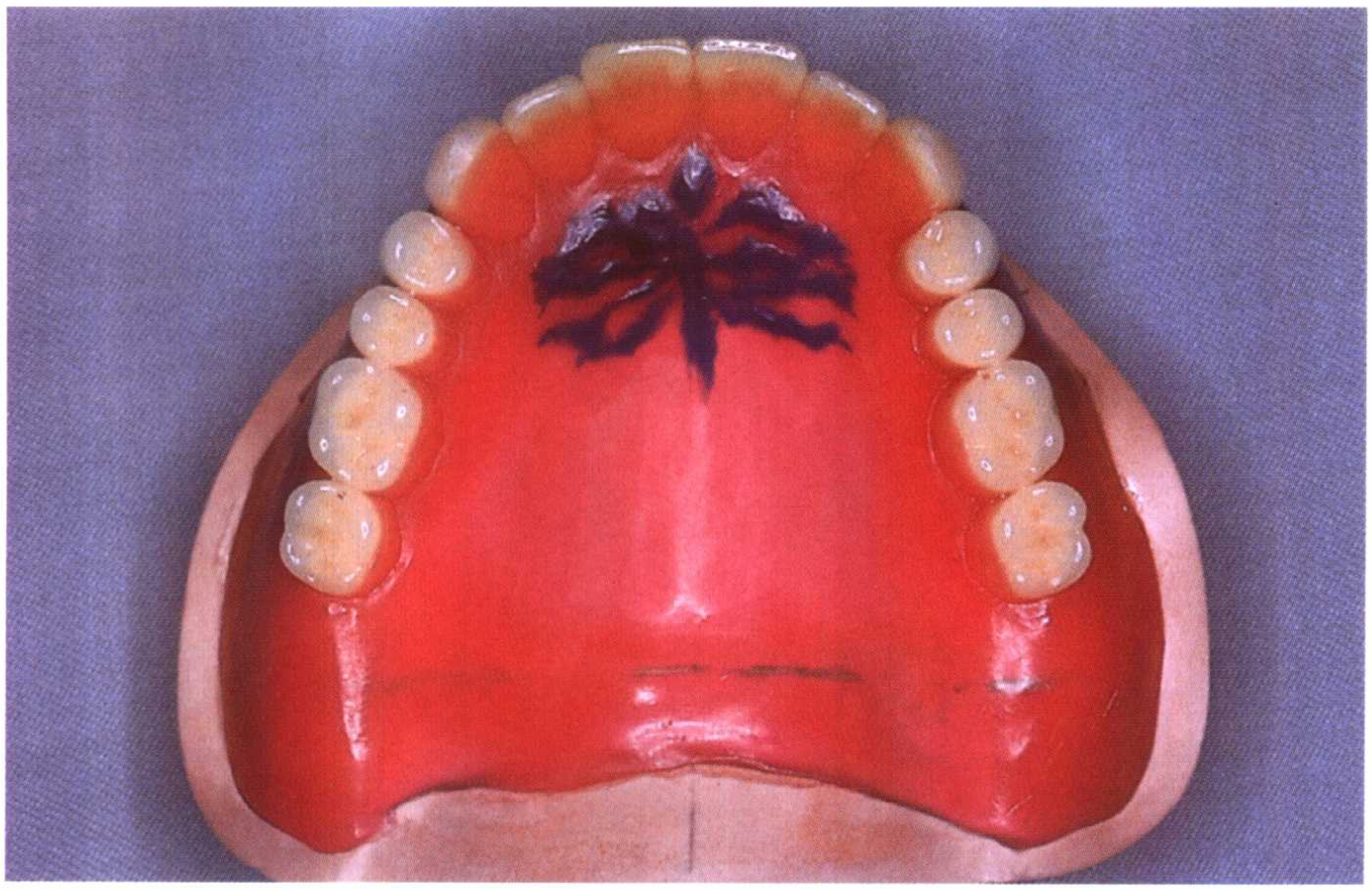
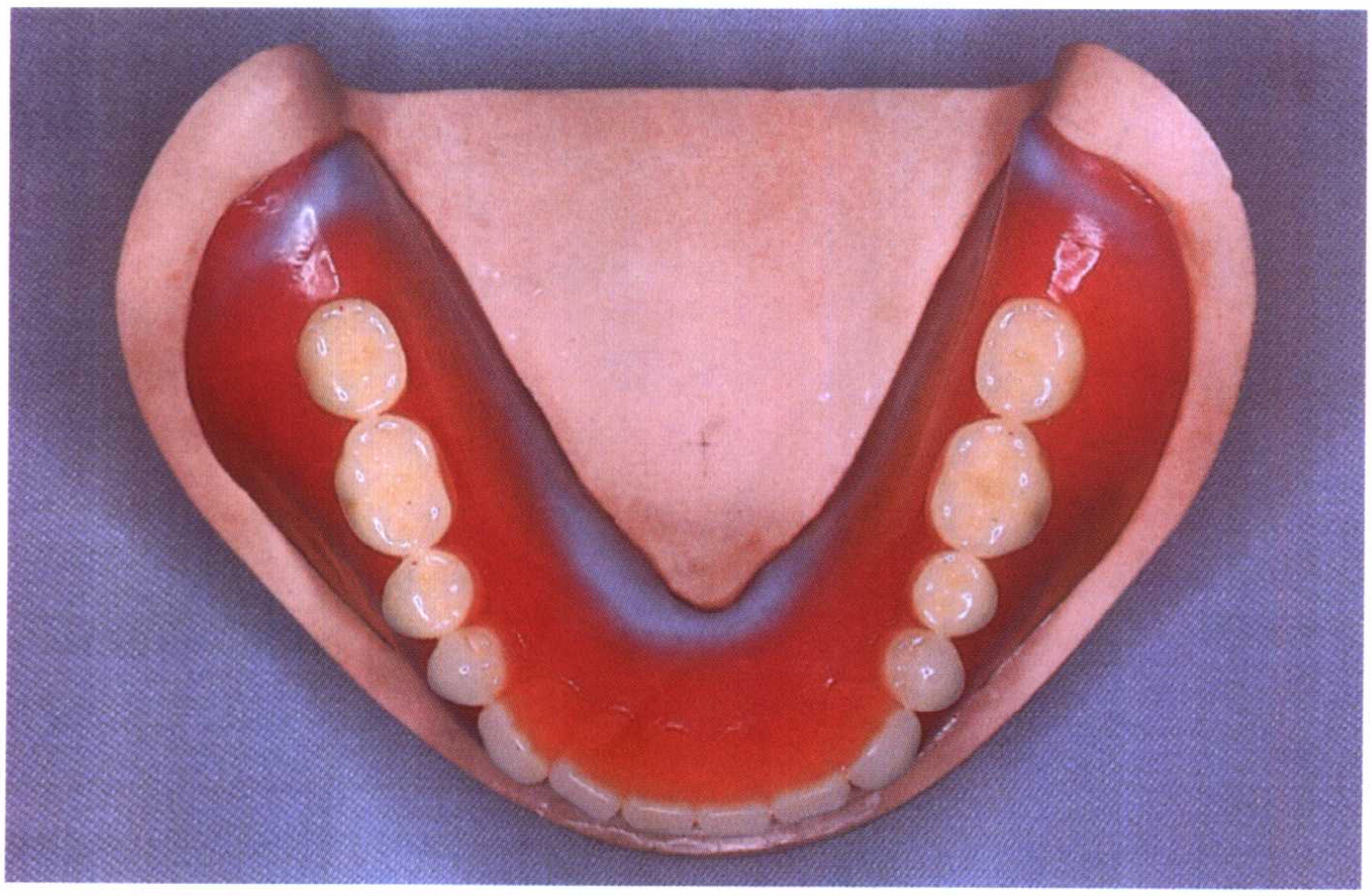


图 9–290　颊侧表面外形应稍突起或是平直的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



b

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

c

d

e

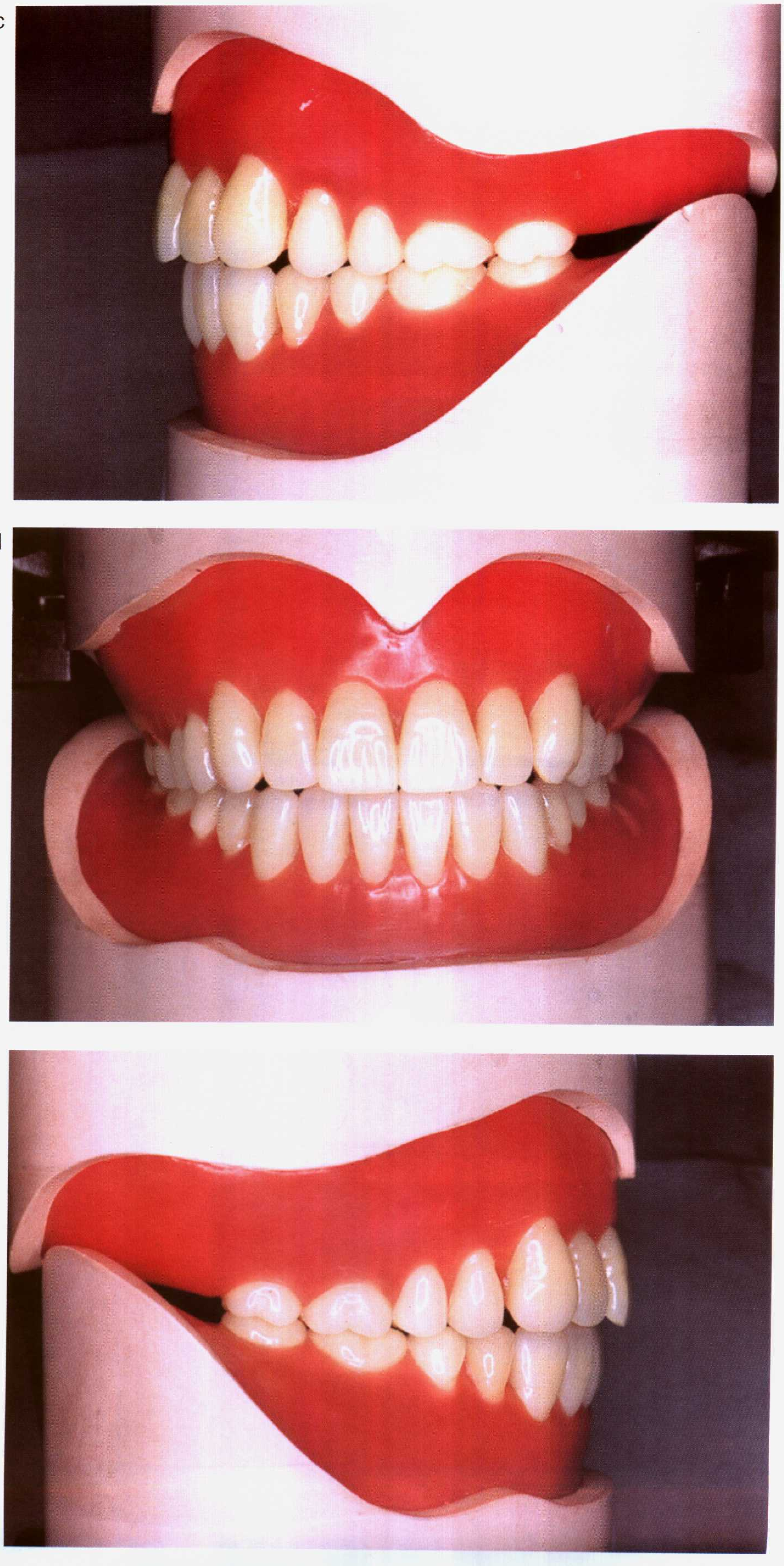


图 9-291a ~ e 上蜡完成后的上、下颌义齿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

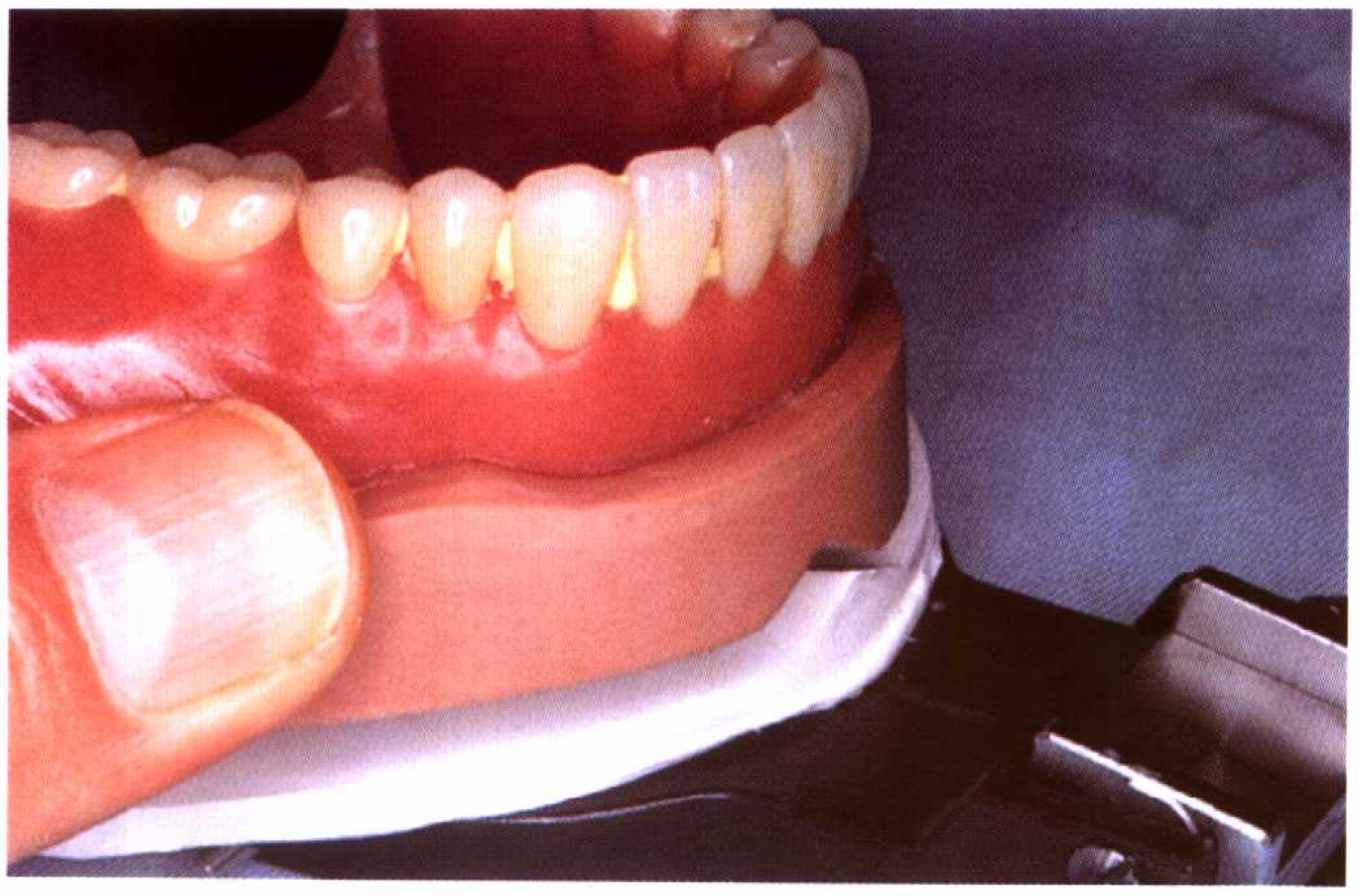


图 9–292　义齿热处理后，连同模型一起从型盒中取出。按照 V 形沟将模型与处理过的义齿一同重新上到殆架上

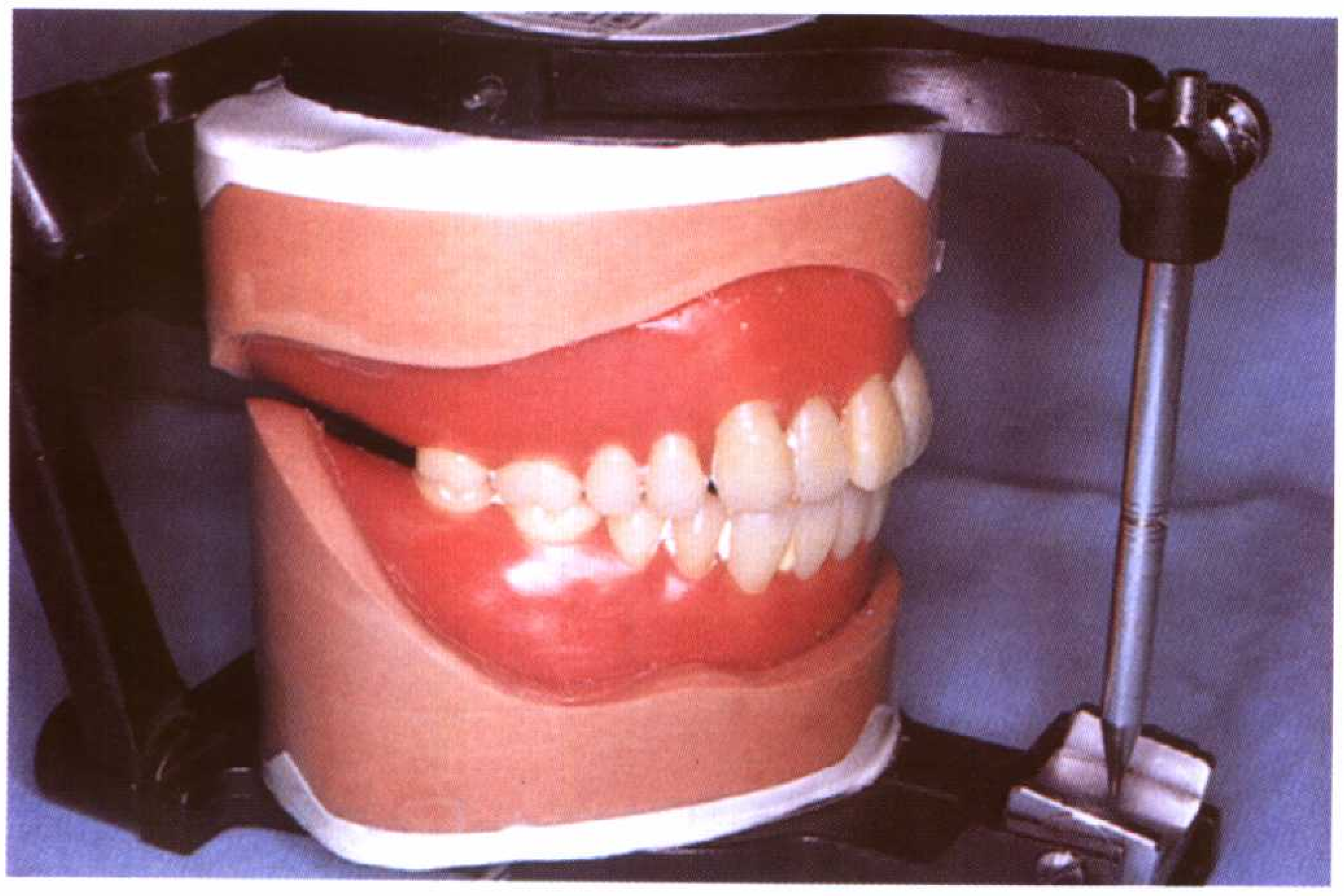


图 9–293　确认模型与石膏底座精确吻合。然后用聚氯乙烯胶带将模型与殆架架环上的底座沿连接处粘到一起

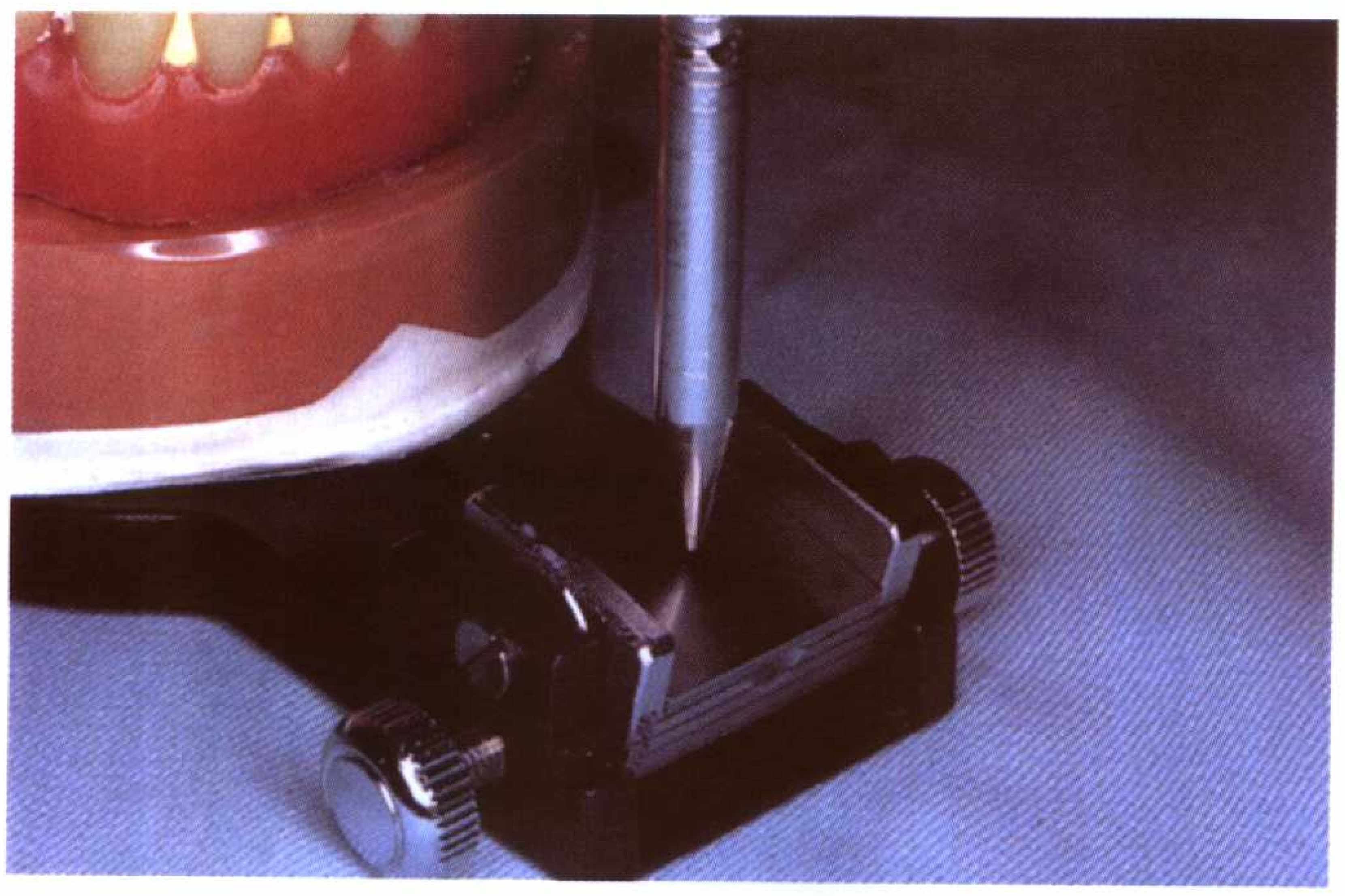


图 9–294　由于热处理过程导致的殆变化，切导针与切导盘不接触。应适当地打磨义齿人工牙的殆面来纠正殆。进而在运动状态下打磨殆面，以使其协调。本例通过选磨建立了平衡殆，从而保证殆间没有干扰

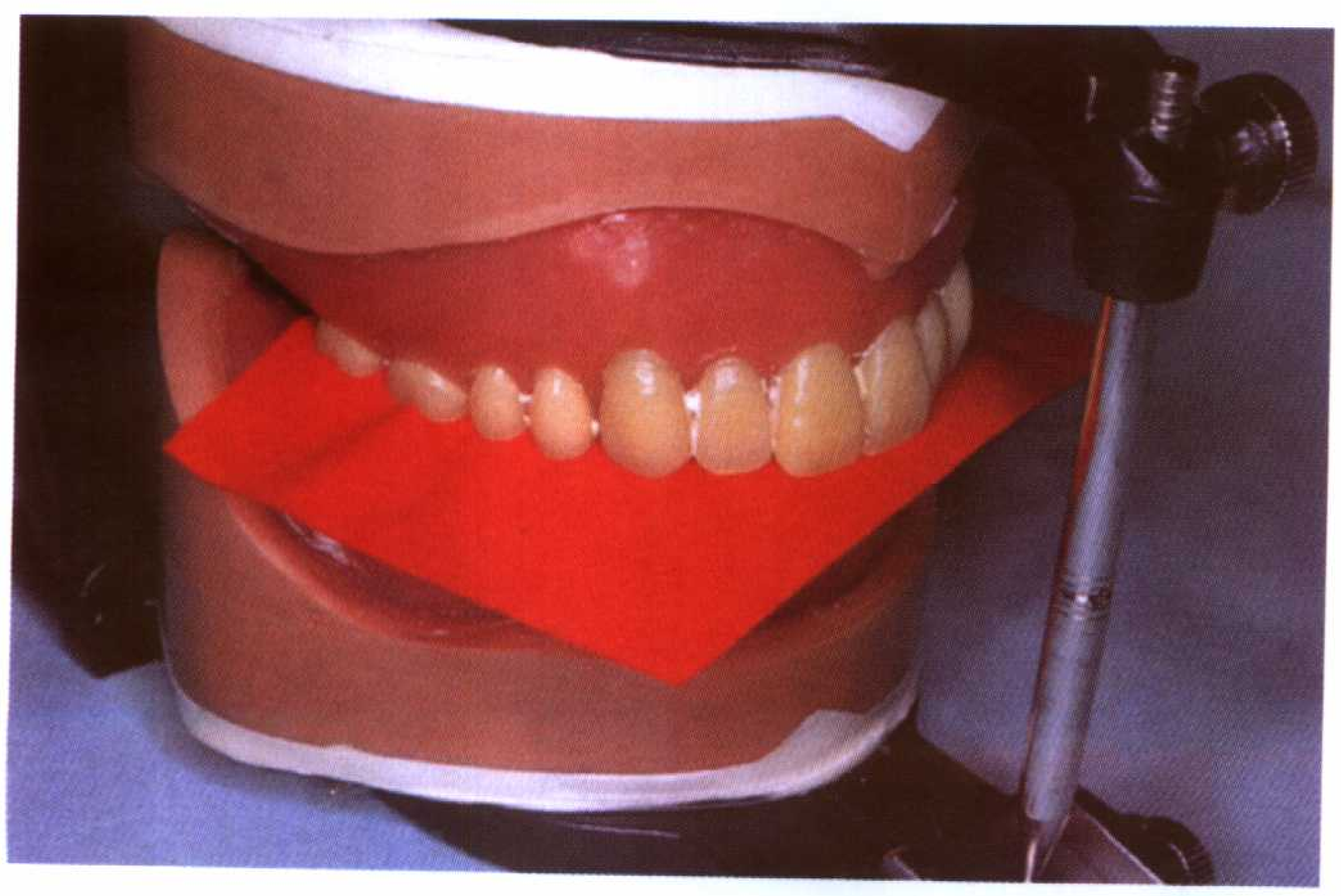
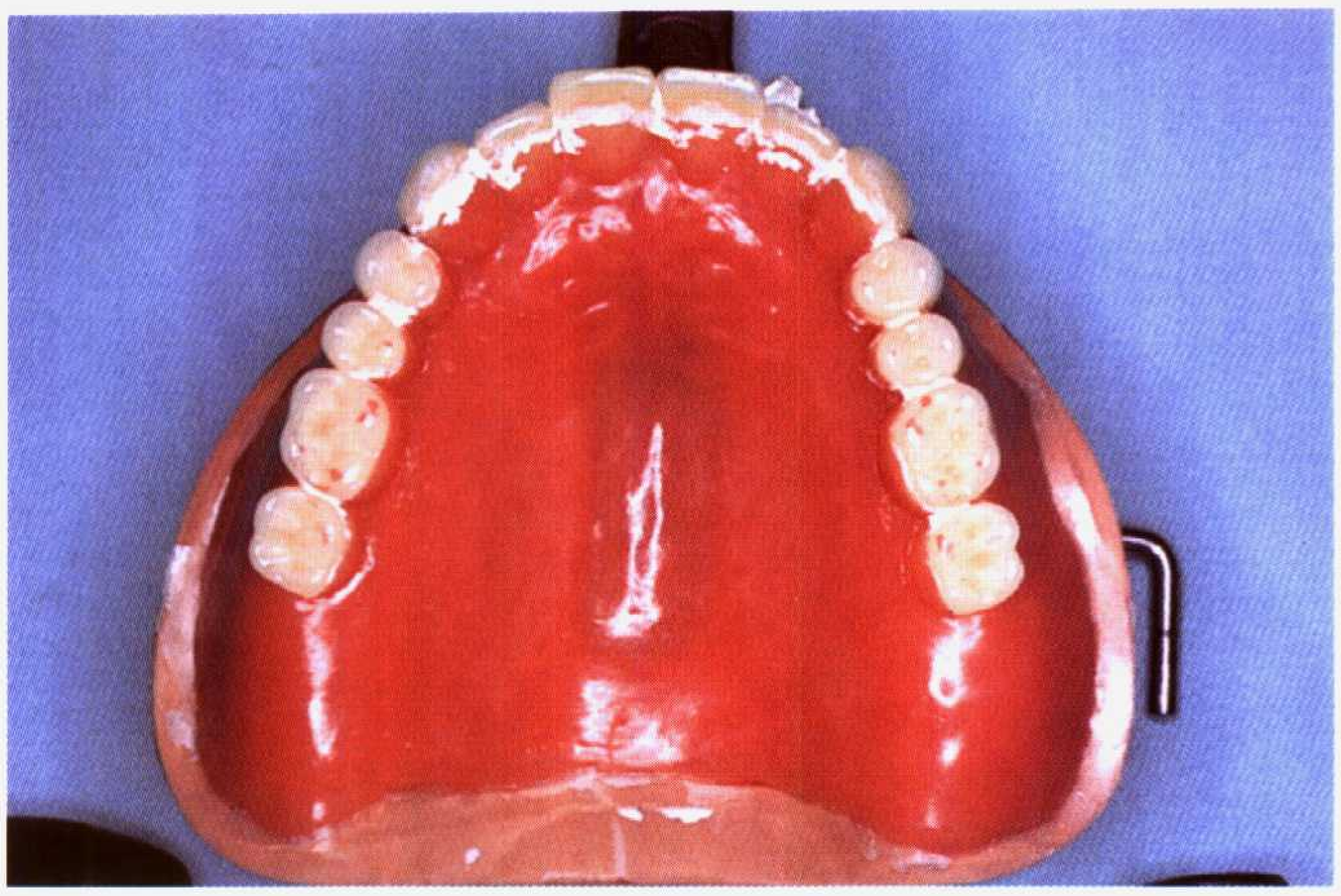


图 9–295　将咬合纸放在上下颌义齿间，轻轻叩合义齿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a



b

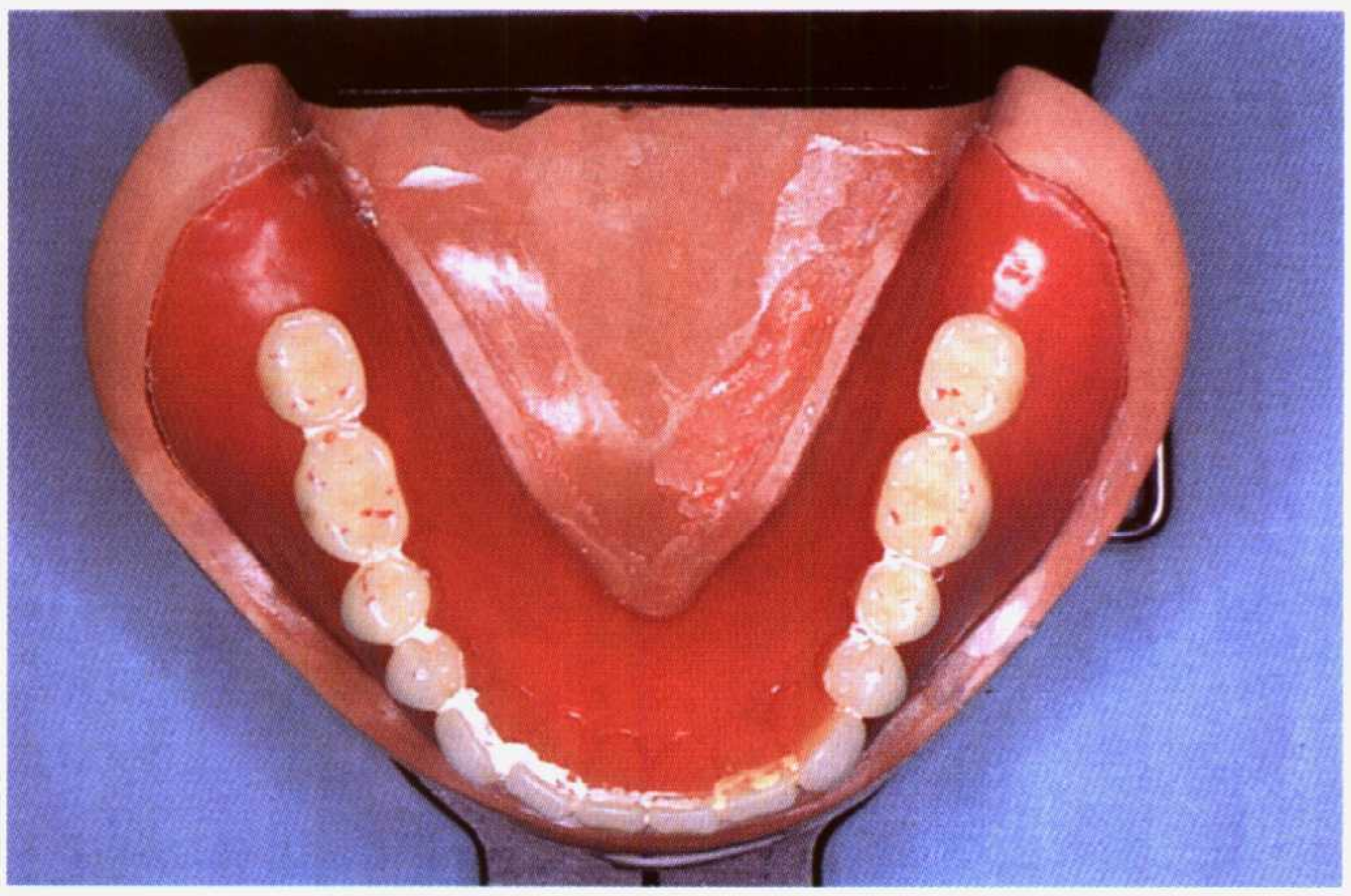


图9–296a，b 在正中𬌗位时上下颌义齿有少量接触点

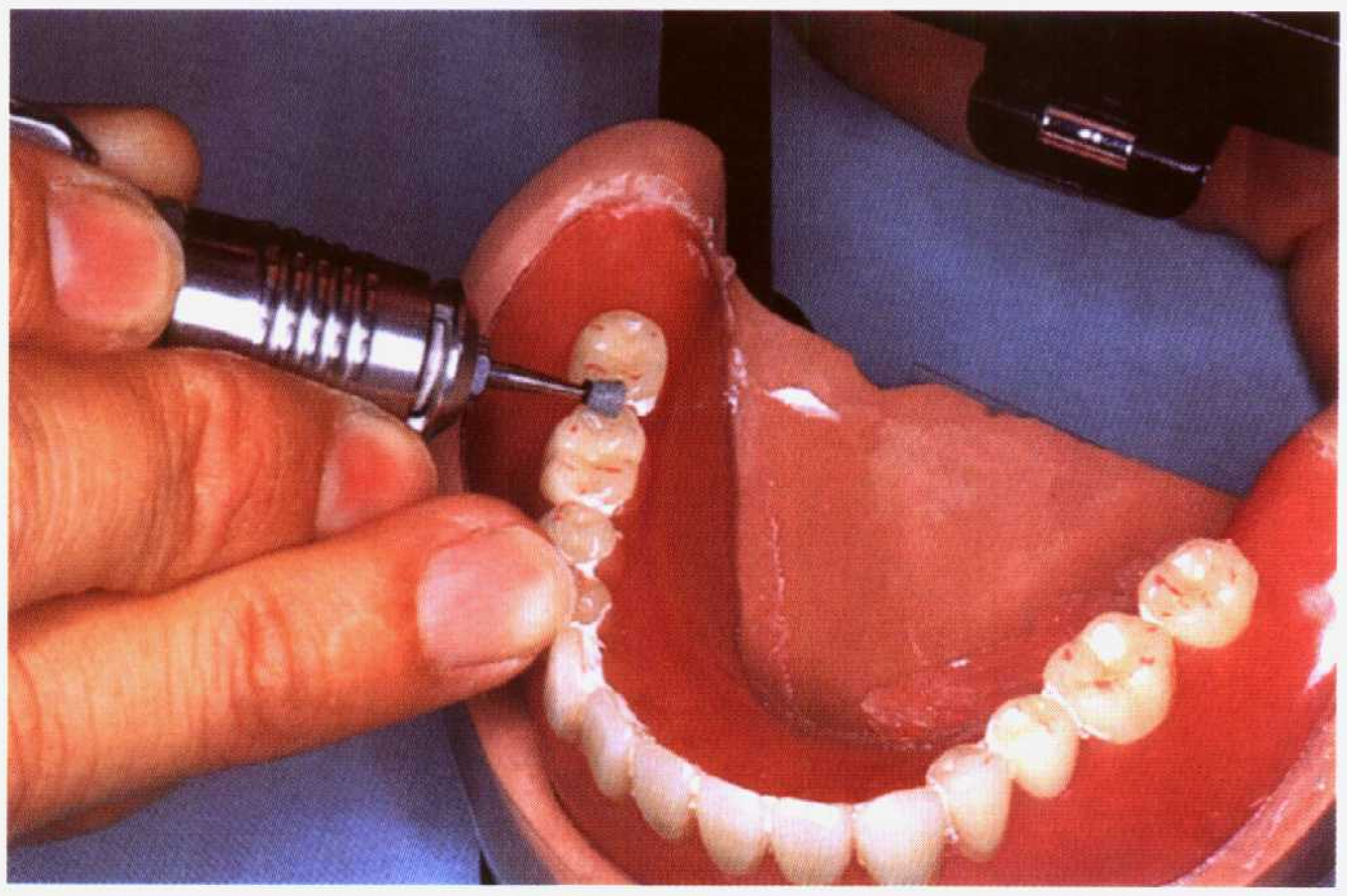


图9–297 用小的砂石打磨早接触点。除非在正中𬌗位和非正中𬌗位时牙尖都高，一般应该打磨窝沟而不是牙尖。标记与打磨应反复进行，直到所有牙在正中𬌗位时均匀接触

a

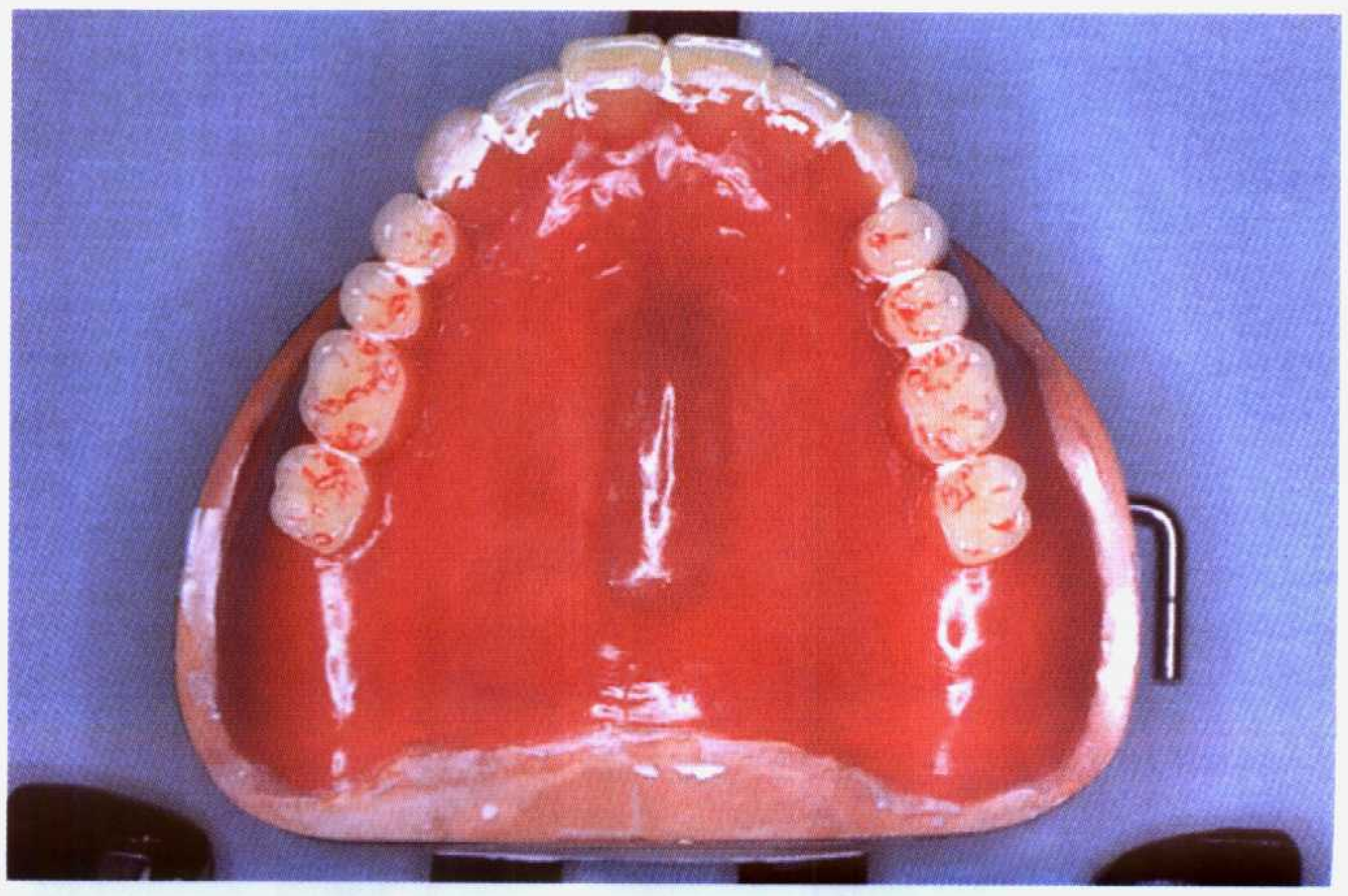
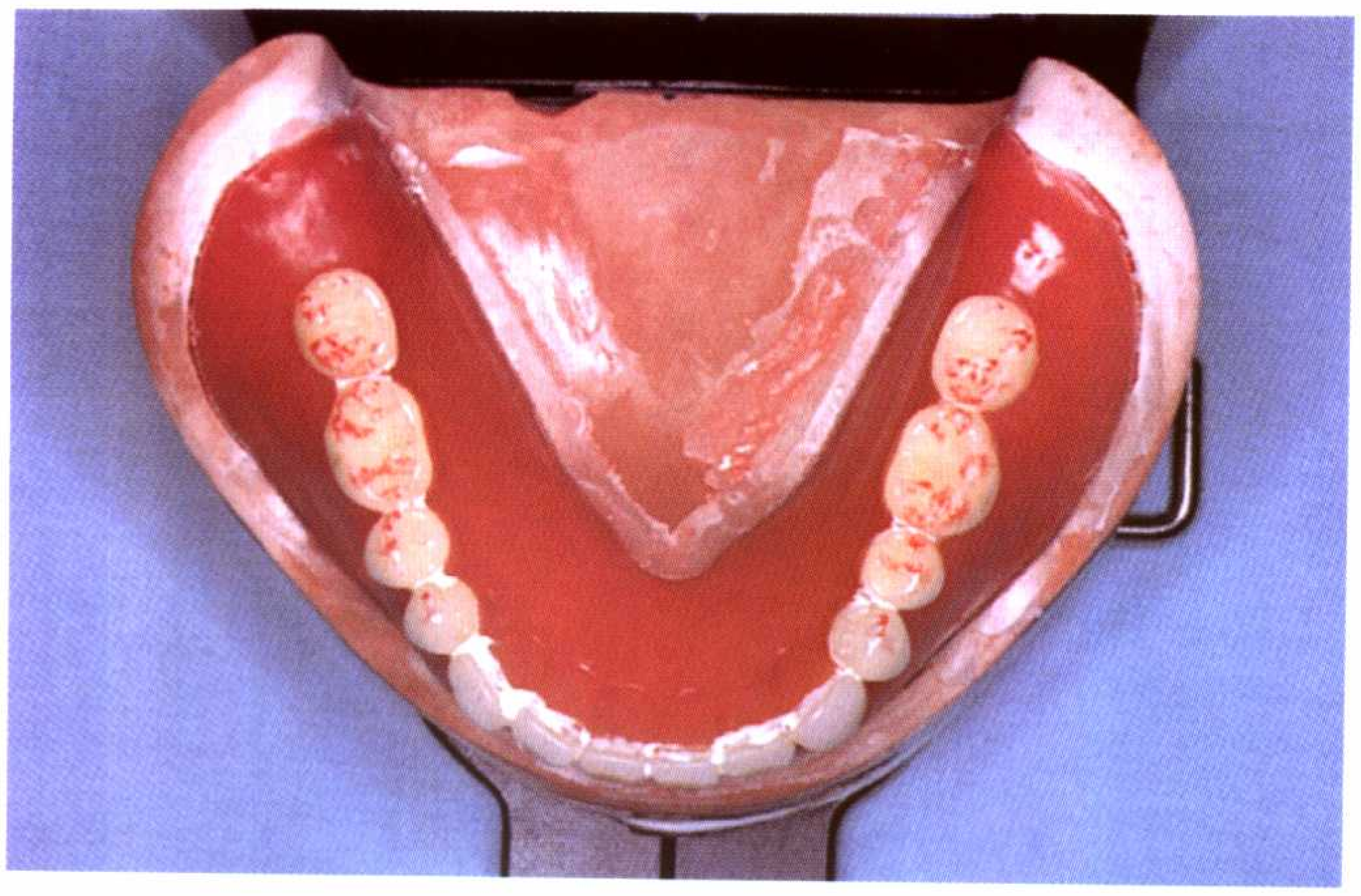


图9–298a，b 在正中𬌗位时达到广泛接触后就停止打磨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



b

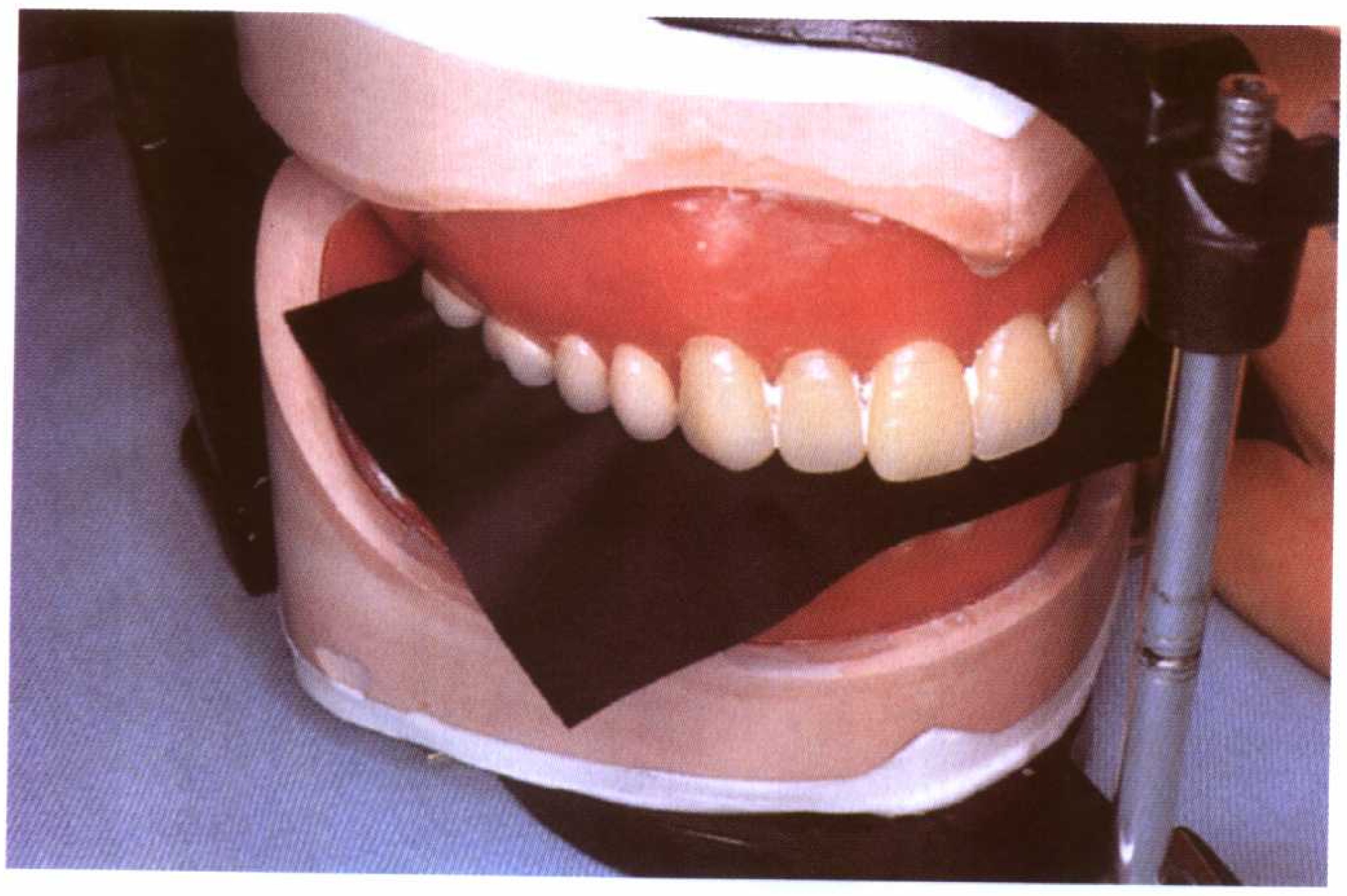
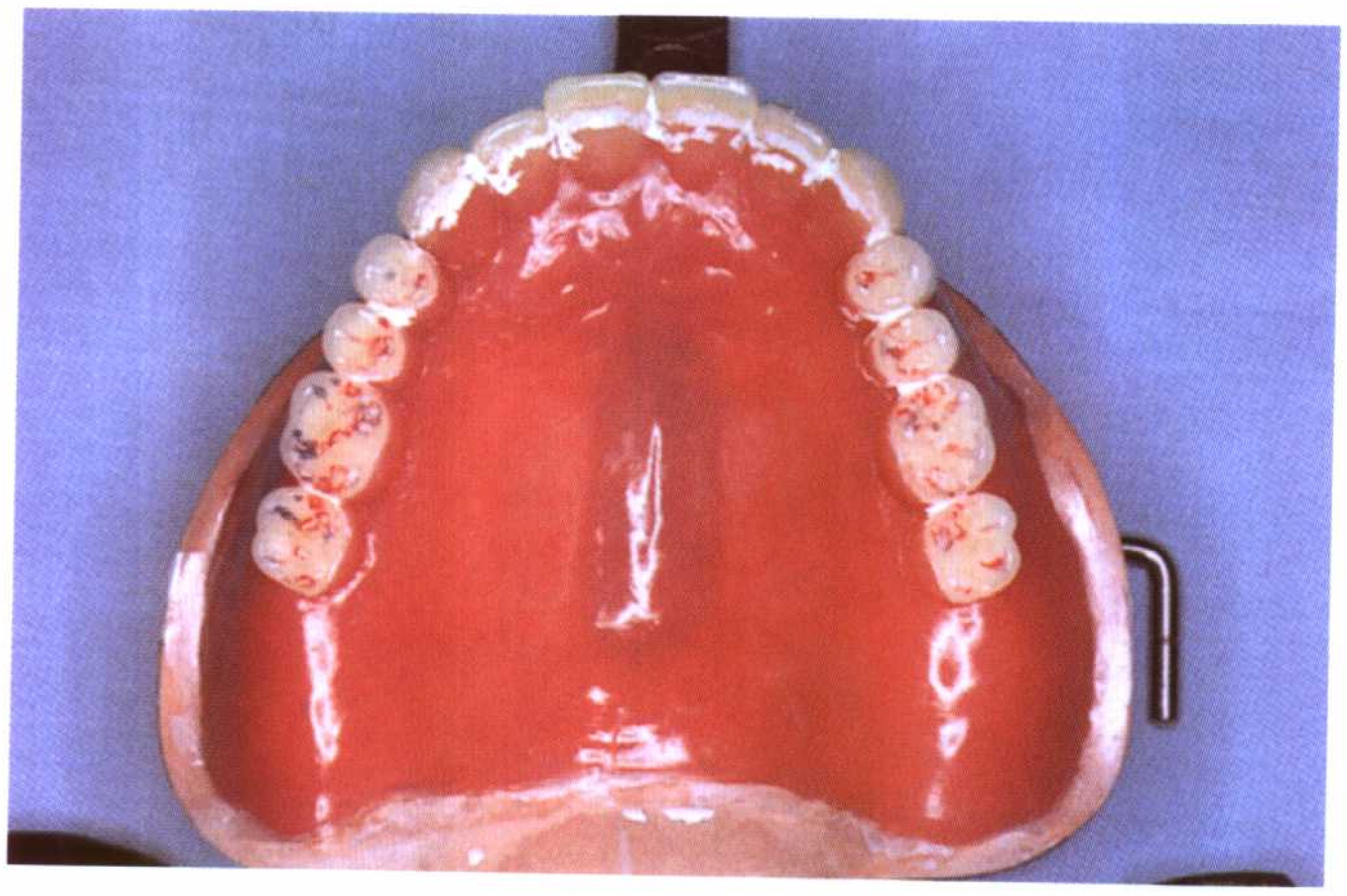
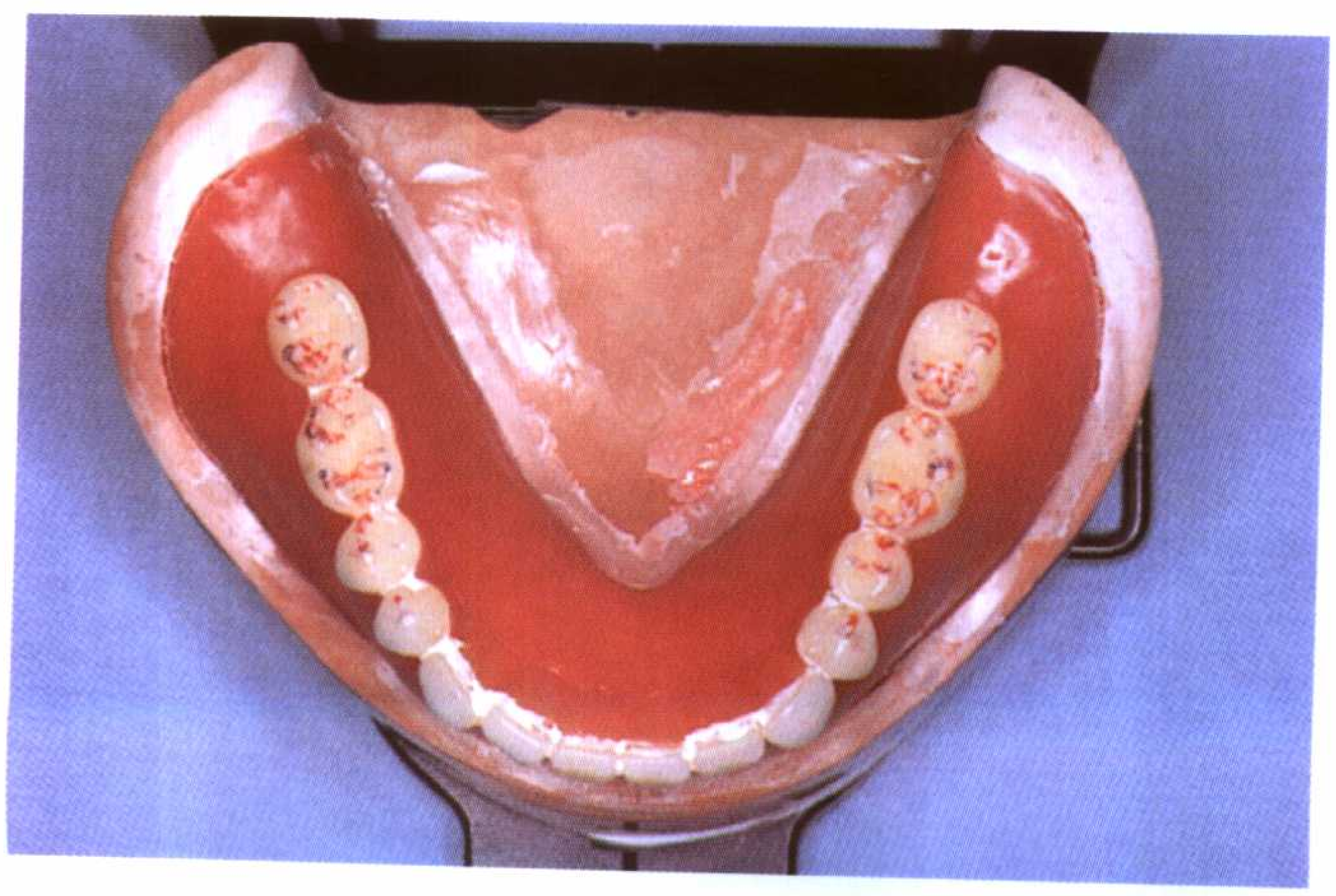


图 9-299　在两侧牙都放上咬合纸，向一侧移动殆架。在一次侧向运动时，双侧殆接触同时被记录下来。非正中殆位与正中殆位的殆接触应该用不同颜色的咬合纸记录以示区别



a



b

图9-300a，b　蓝色咬合纸用来标记在右侧时的殆接触点。检查工作侧和平衡侧的印迹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a

b

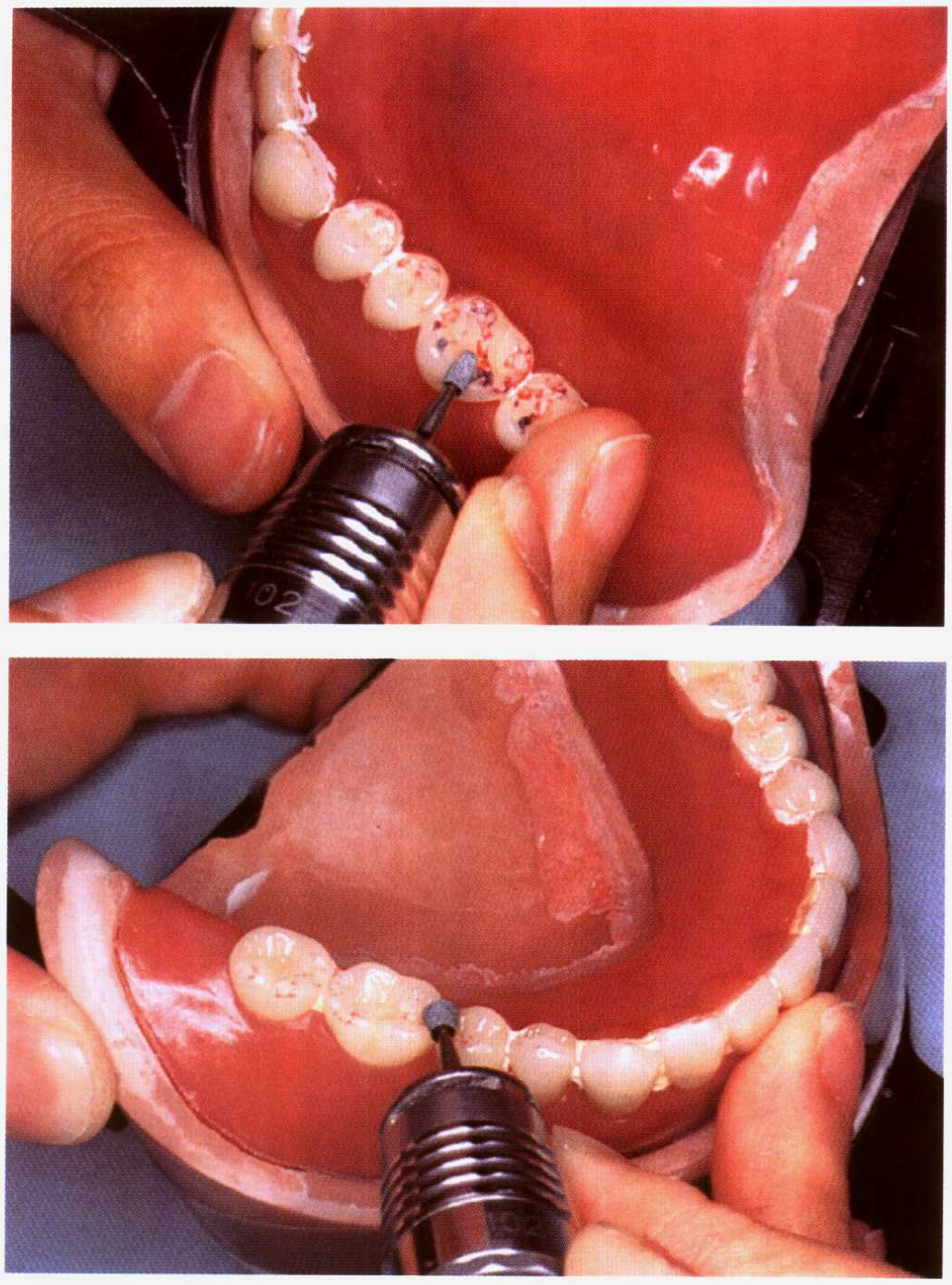


图9-301a，b 通过打磨工作侧上颌牙颊尖的舌斜面和下颌牙舌尖的颊斜面来消除侧方不良接触。这就是所谓的“布尔规则”（Bull rule）。上颌牙的舌尖和下颌牙的颊尖不能打磨，否则会降低殆垂直距离。调整平衡侧时，主要应该打磨下颌颊尖的舌斜面

a

b

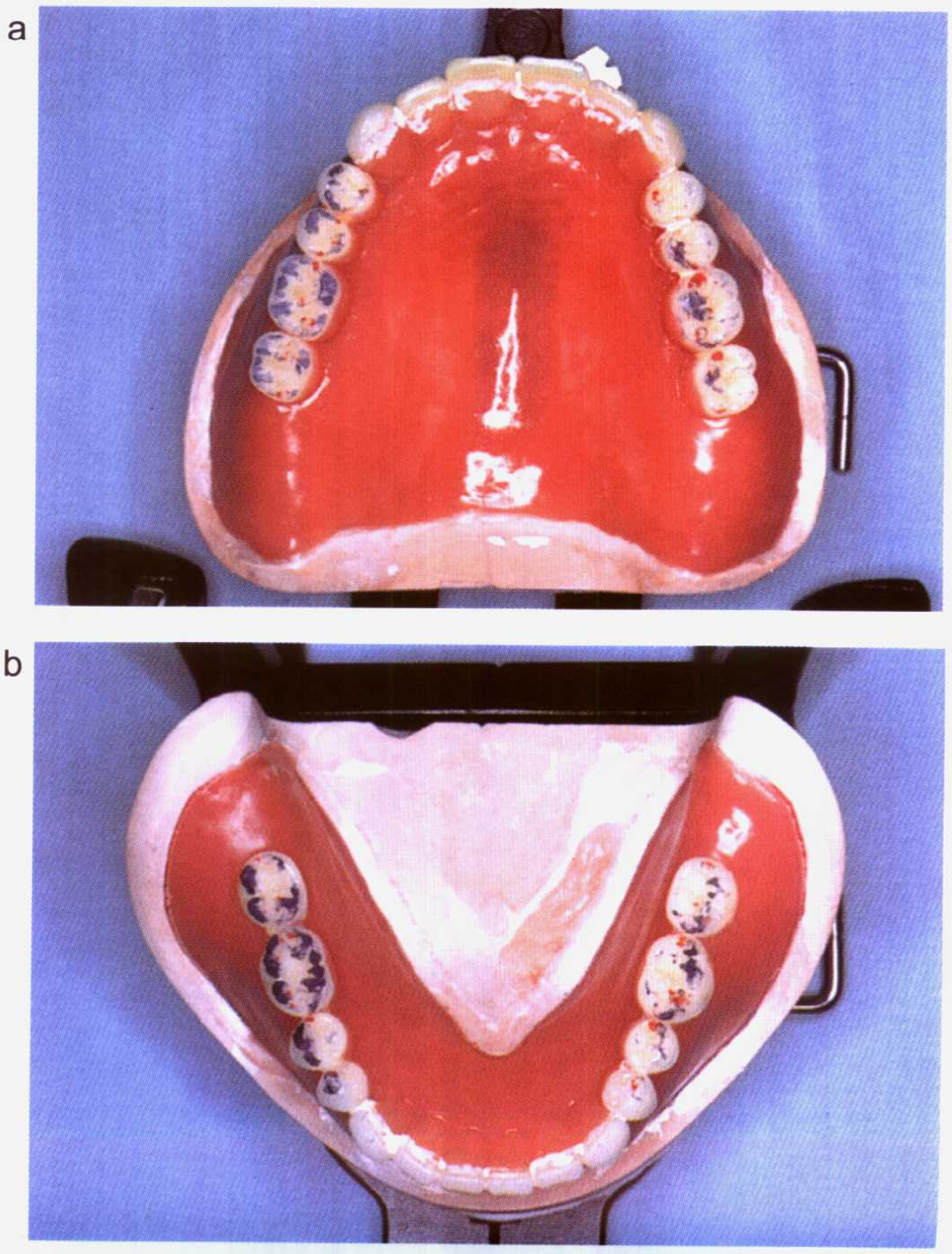


图9-302a，b 在向右侧运动时应反复进行殆标记及打磨，直到印迹表明工作侧和平衡侧的殆接触均衡

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

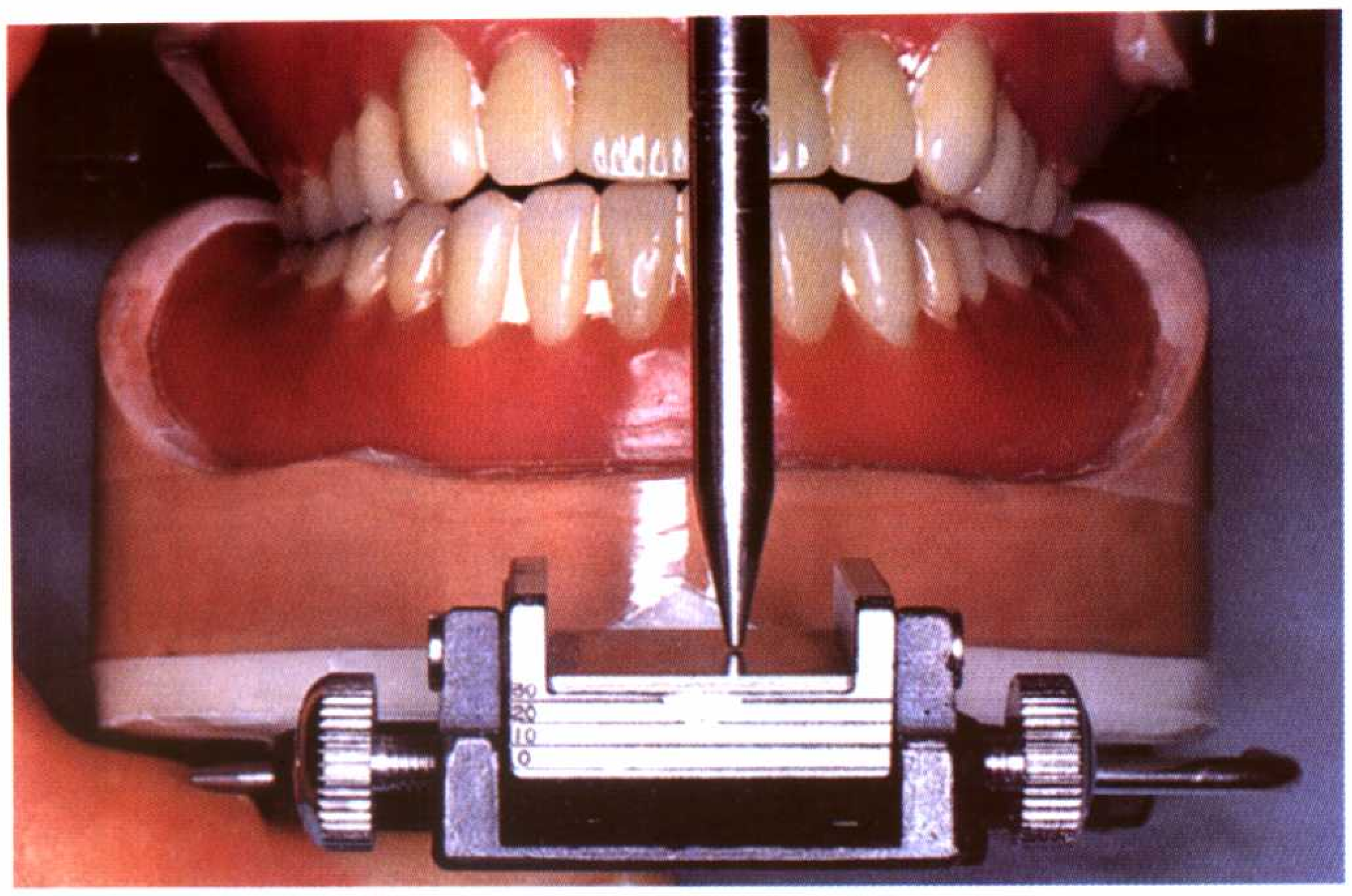
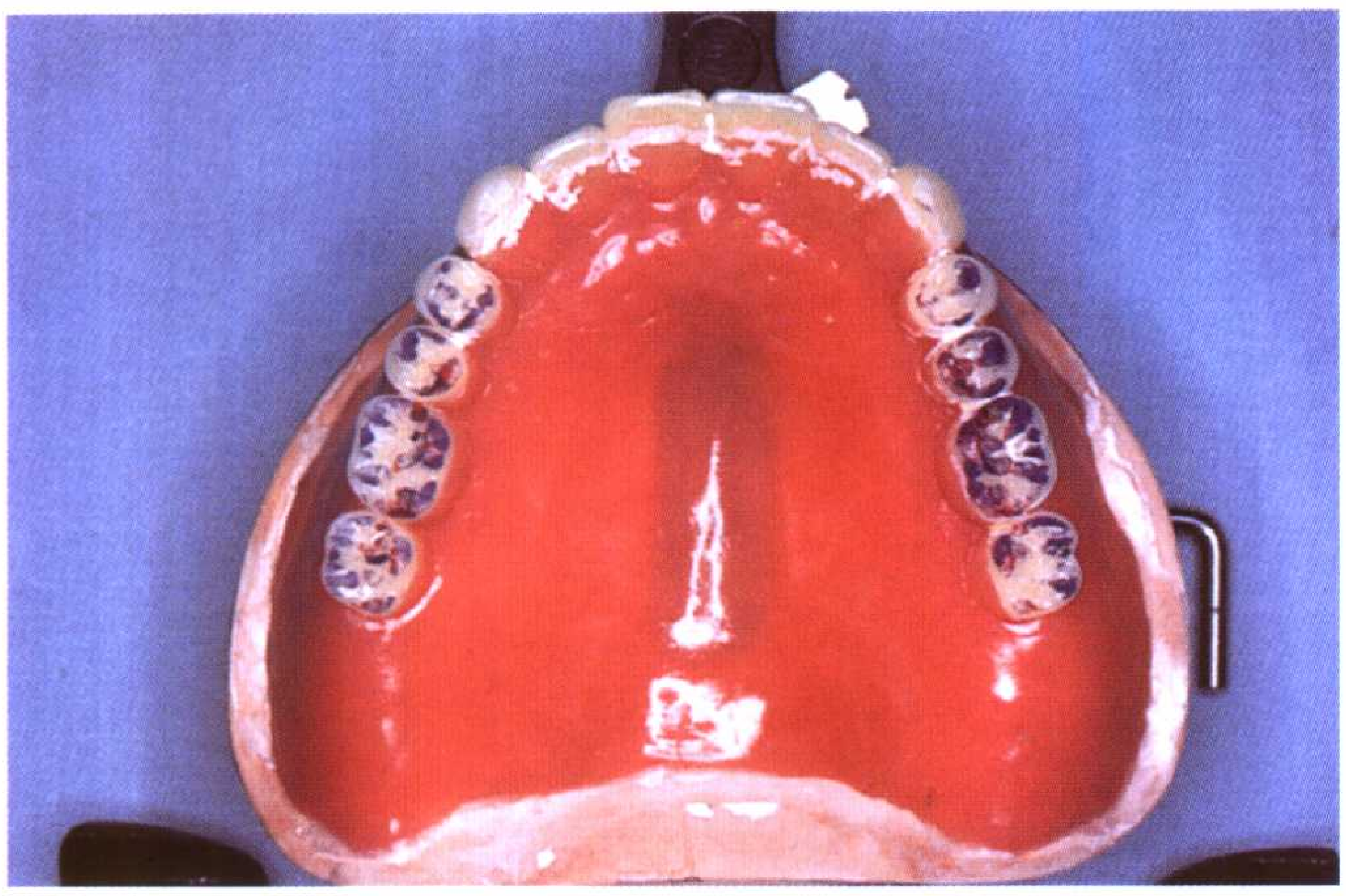
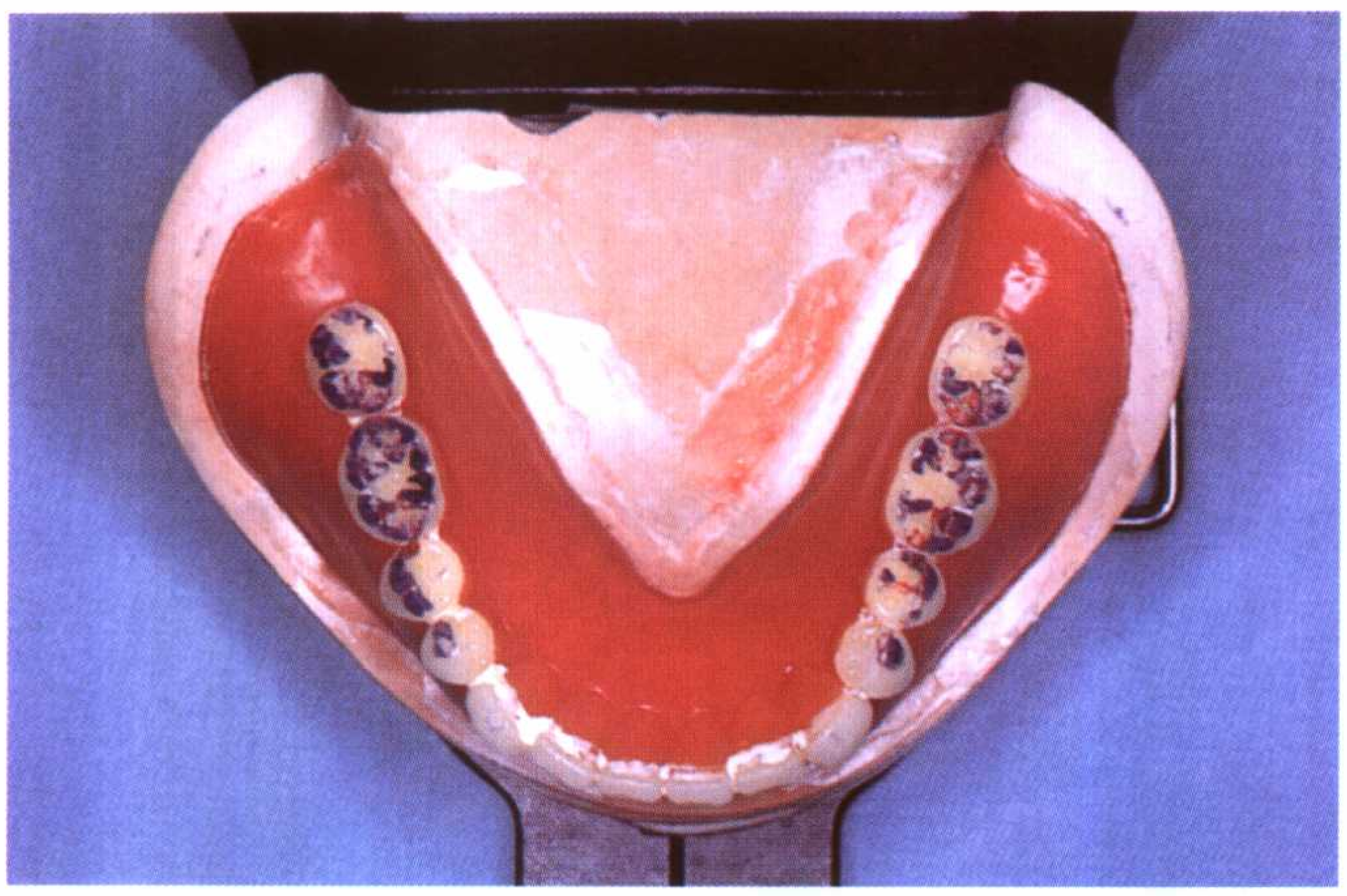


图9-303　当选磨结束时，切导针在侧向运动中通常与切导盘保持接触



a



b

图9-304a，b　在向左和前伸运动时进行相同的操作。选磨全部结束后，印迹应该显示在所有方向上运动时的𬌗都是均匀接触的。红色印迹是正中𬌗位时留下的，蓝色印迹则显示的是侧向和前伸运动时的𬌗接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

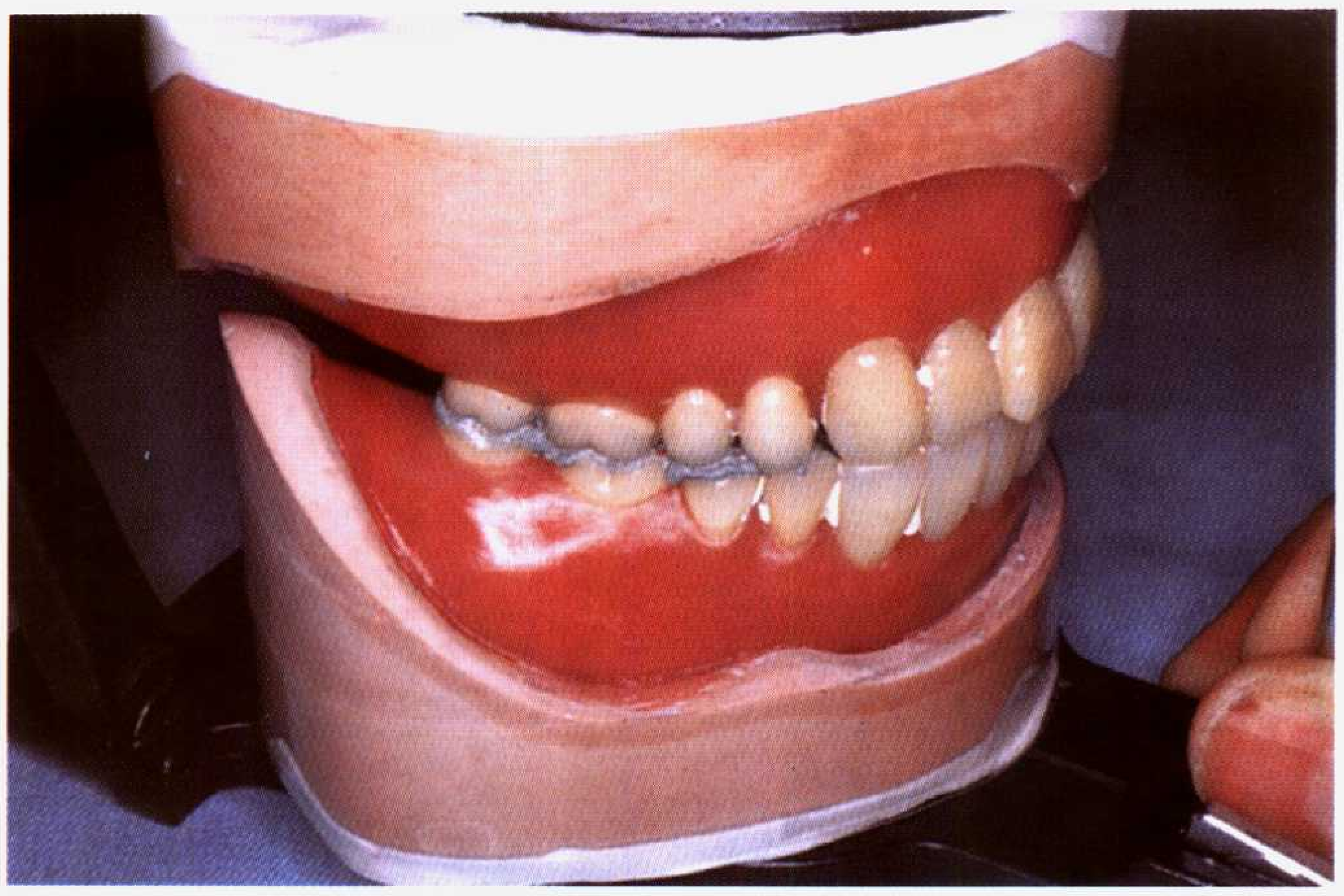


图9-305　细微的不规则可以用金刚砂糊剂在殆架上的滑行运动来磨光

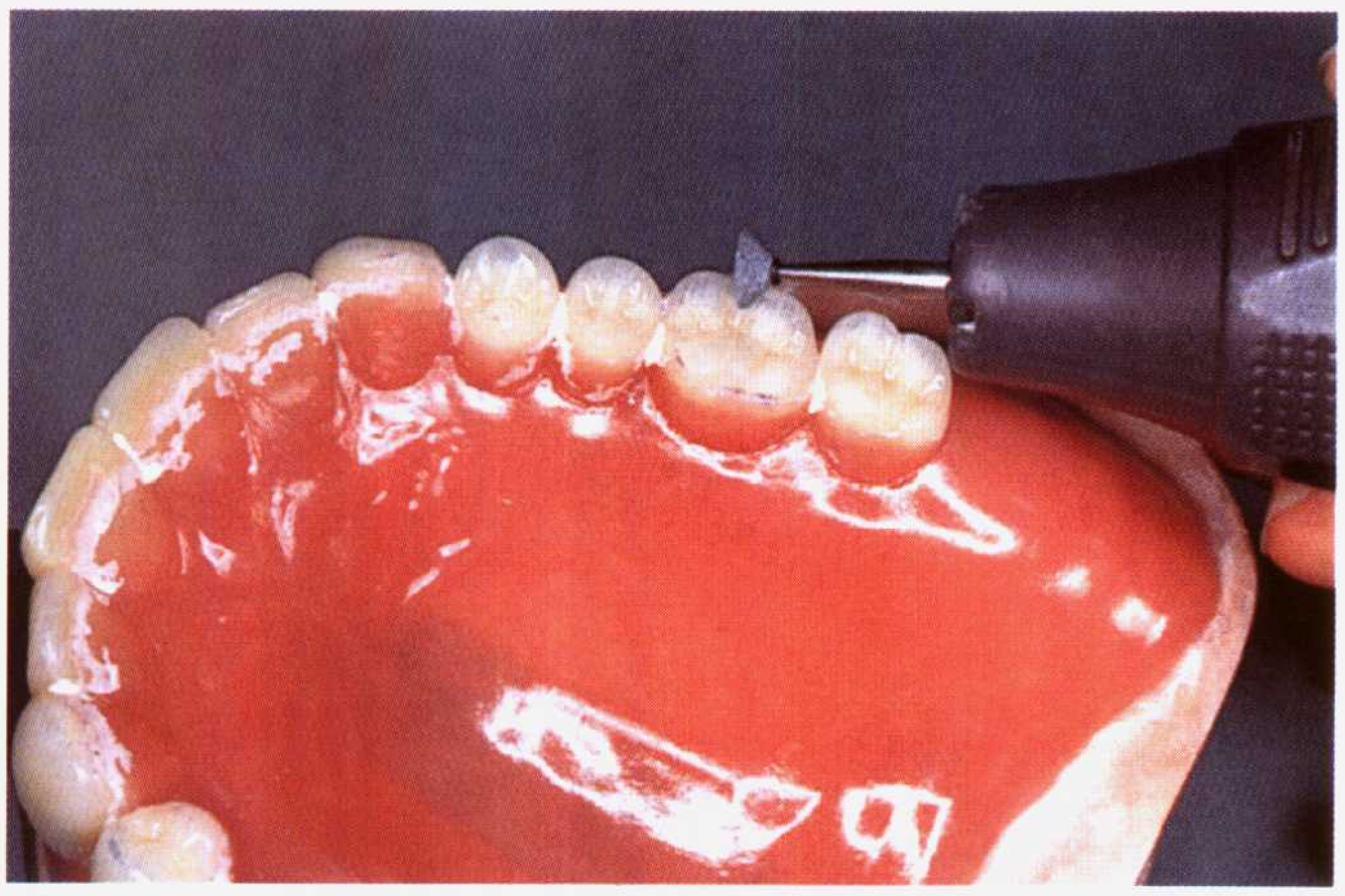


图9-306　义齿人工牙殆面上窝沟可能由于打磨而被一定程度地磨掉了，这样就毫无必要地增加了殆的接触面积，导致咀嚼效率变差。因此，应该用小的磨头加深窝沟，以保证咀嚼时食物可以正常溢出

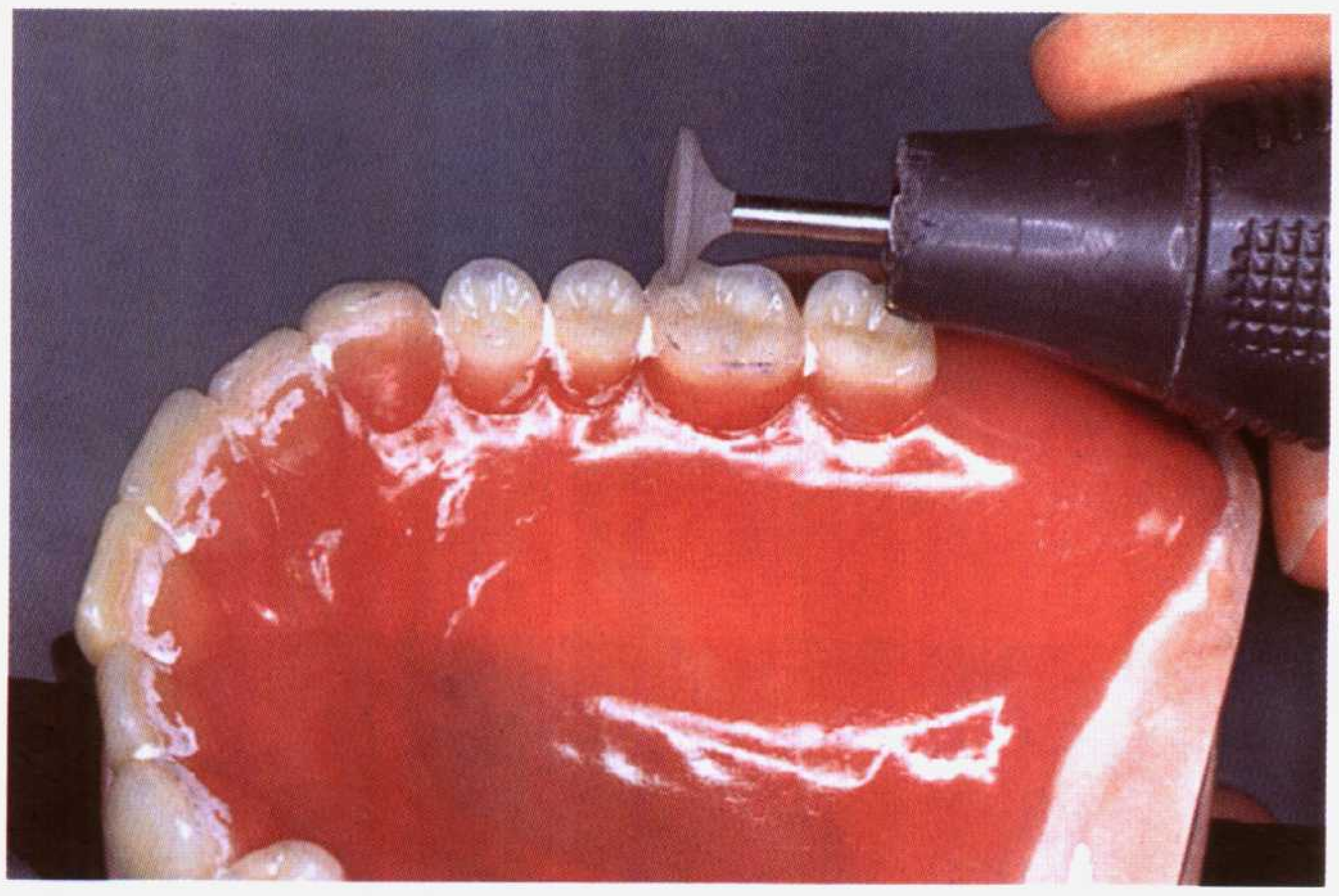
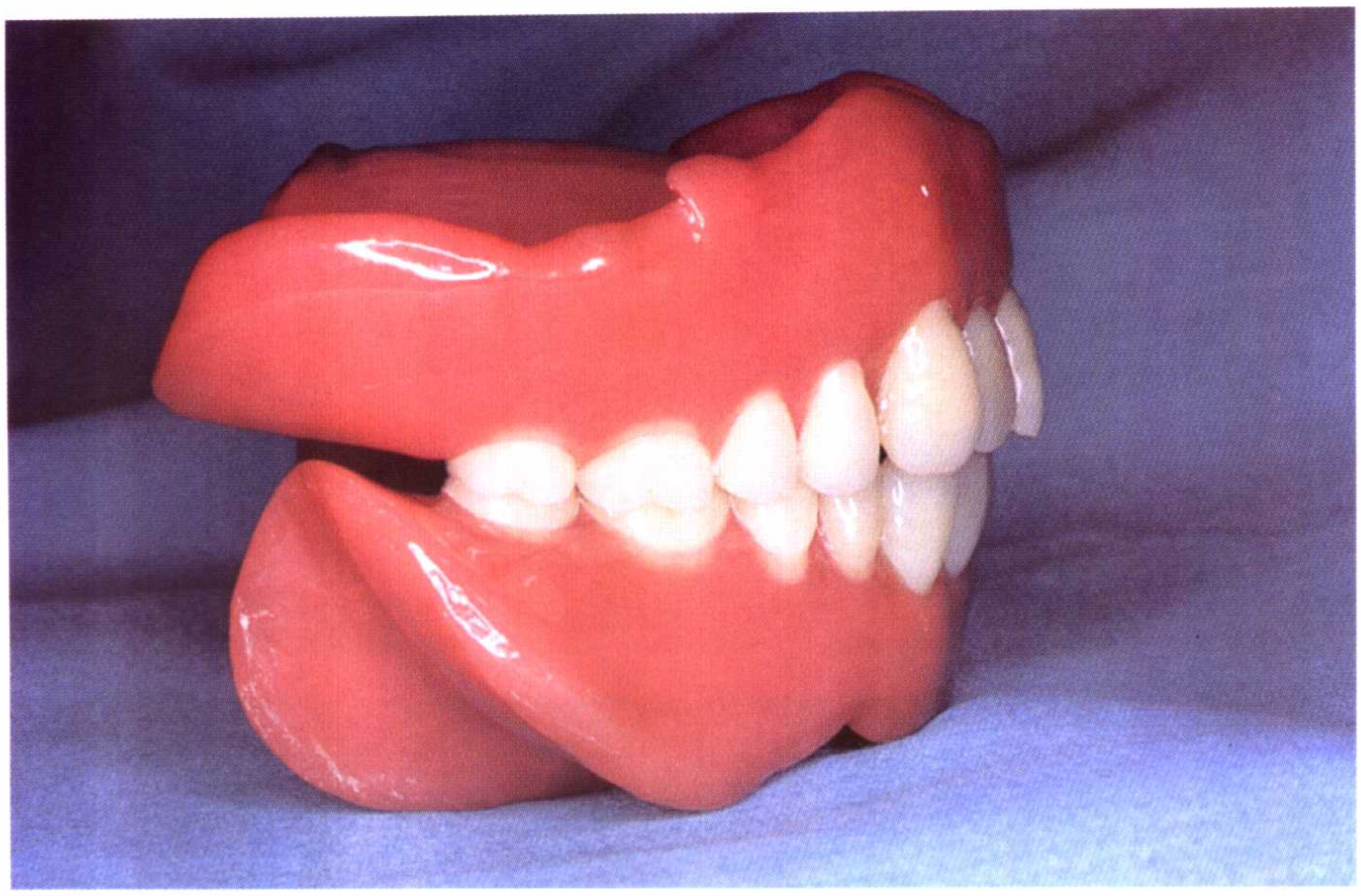
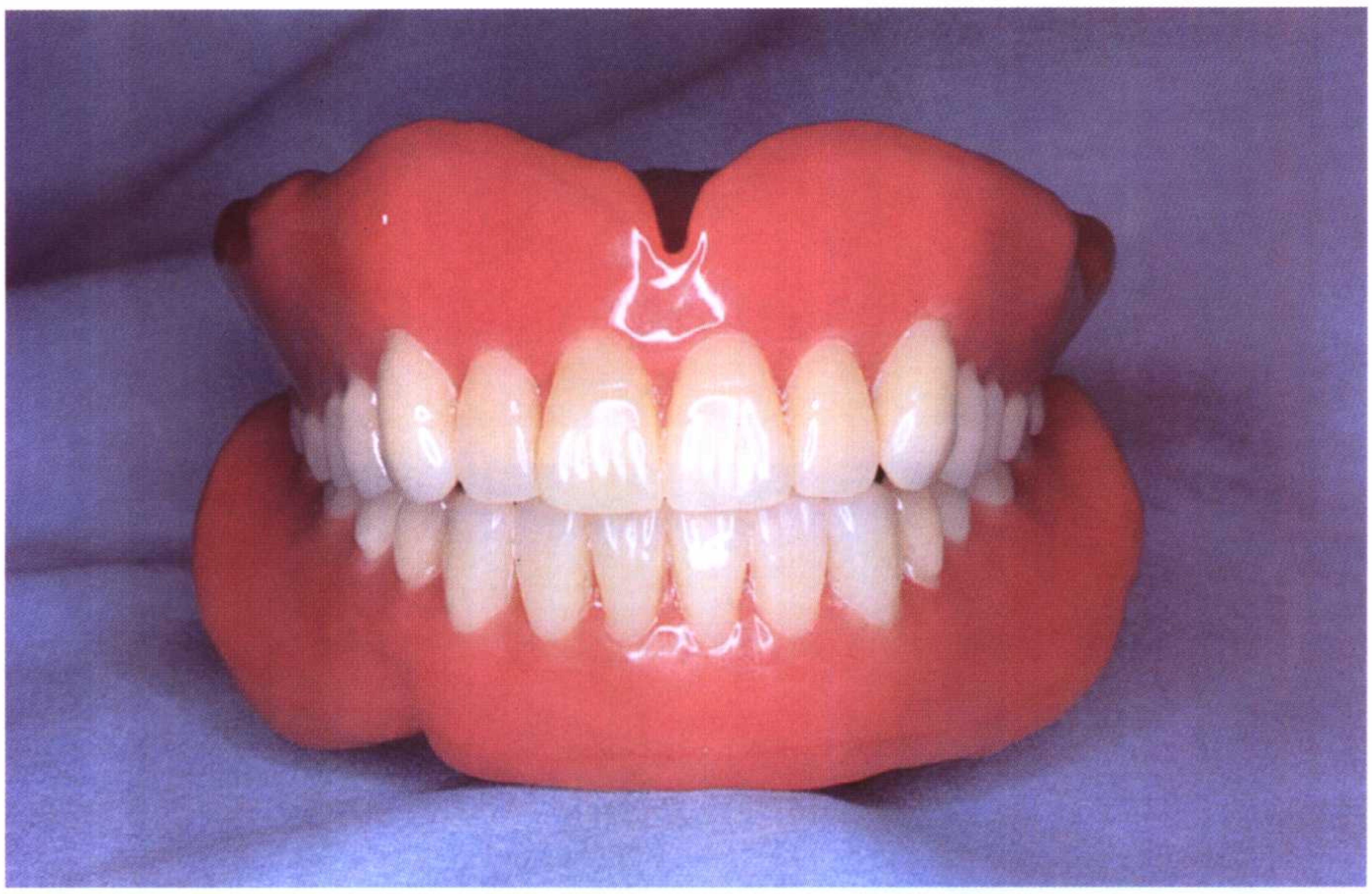


图 9-307　粗糙的表面用硅橡胶抛光尖抛光

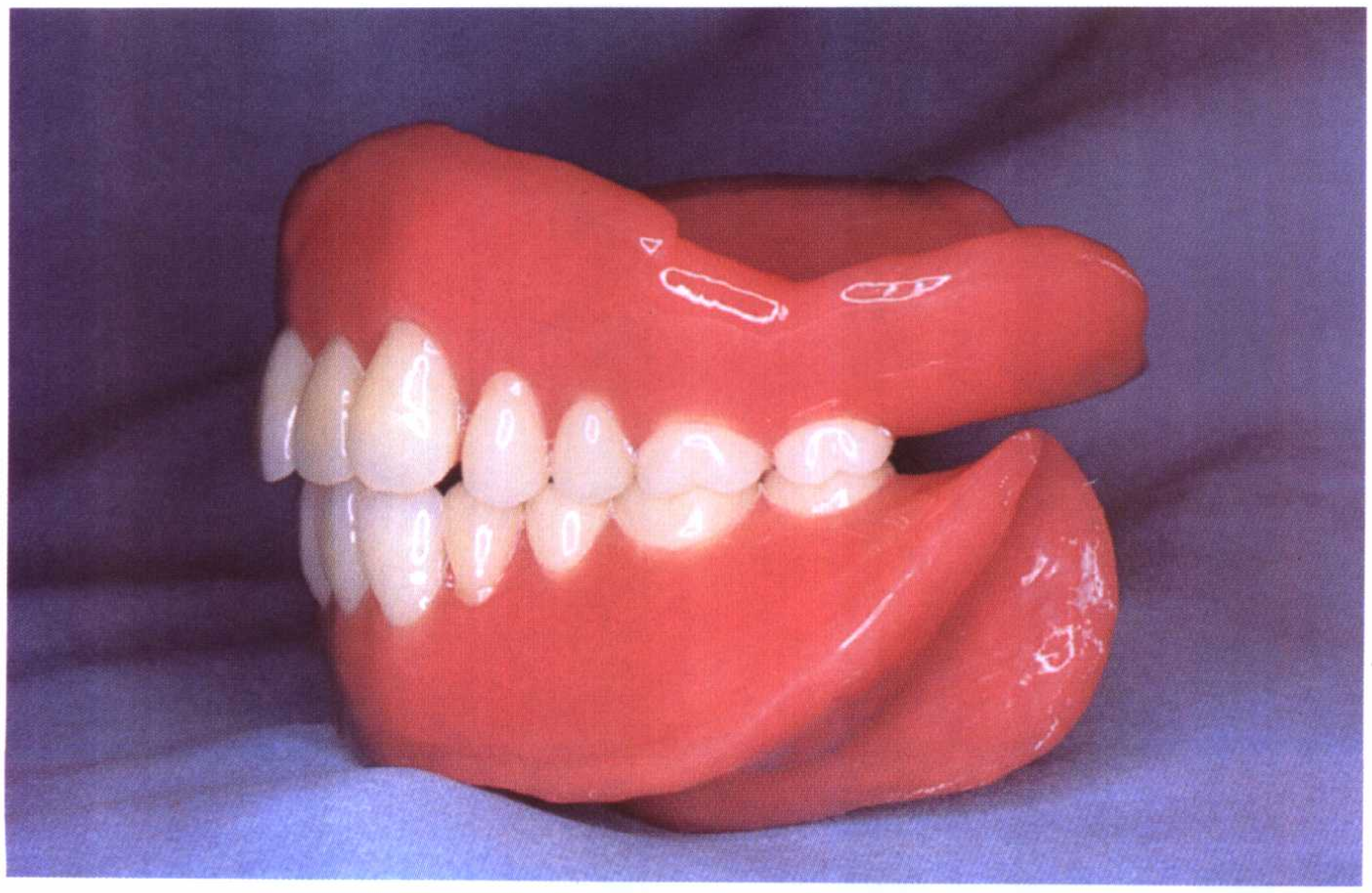
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



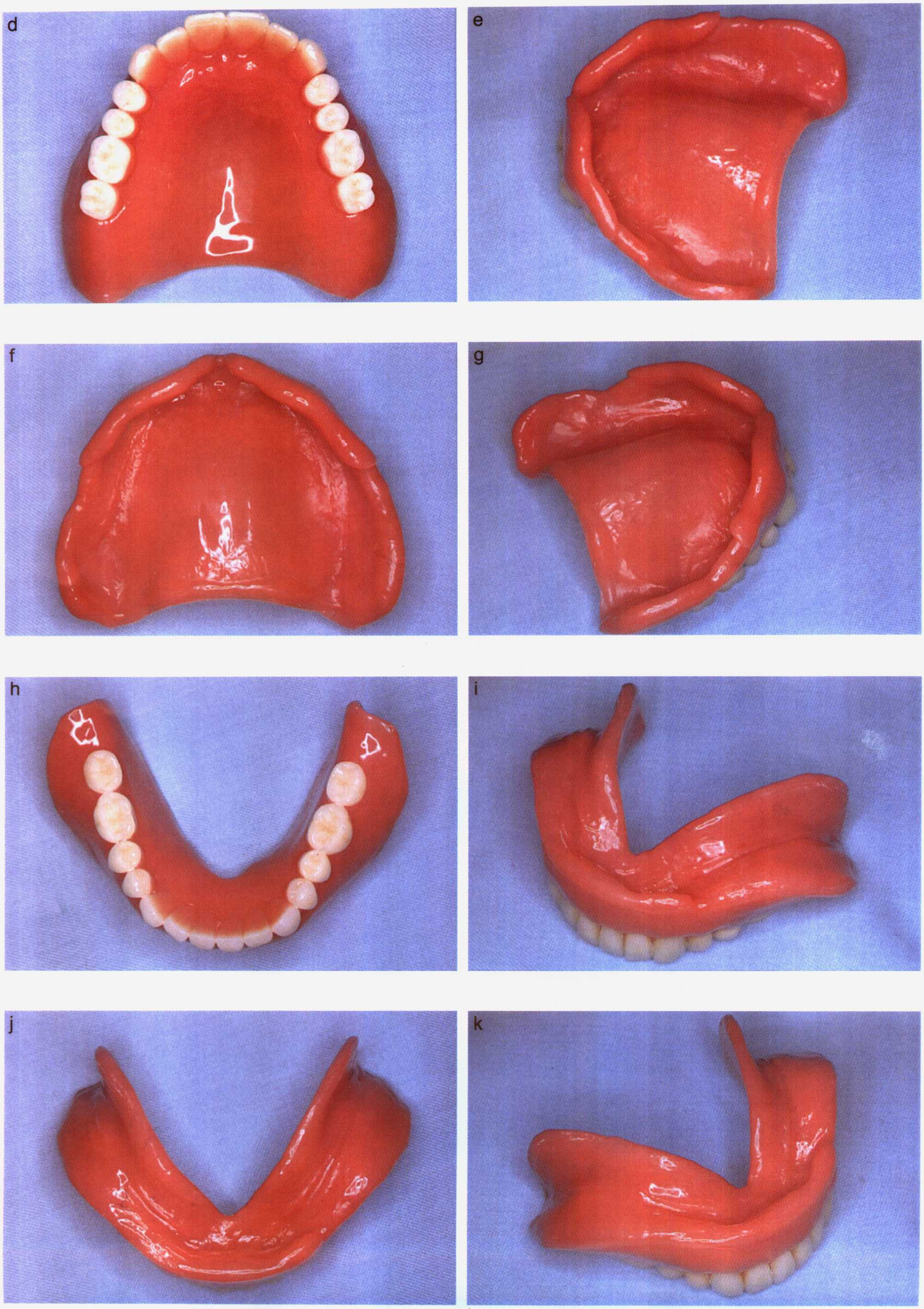
b



c

图9-308a ~ k　拥有和谐外形的义齿才能具有良好的功能

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

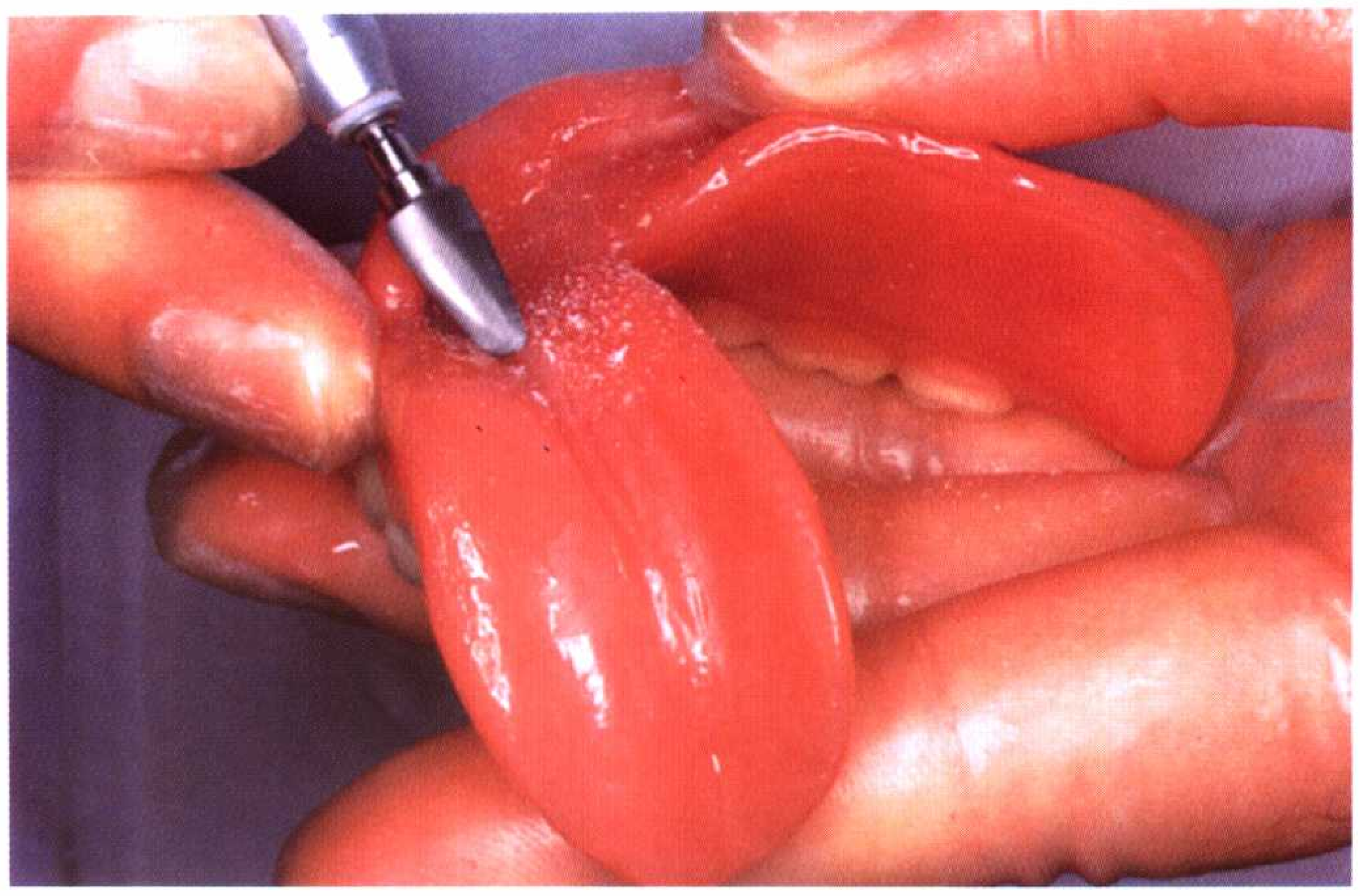


图9-309　戴义齿前应该用手触诊以仔细检查义齿的组织面，任何尖锐的突起都要磨除。刚刚戴上新的义齿就产生疼痛，可能使患者对义齿丧失信心。这将会对其接受新义齿带来困难

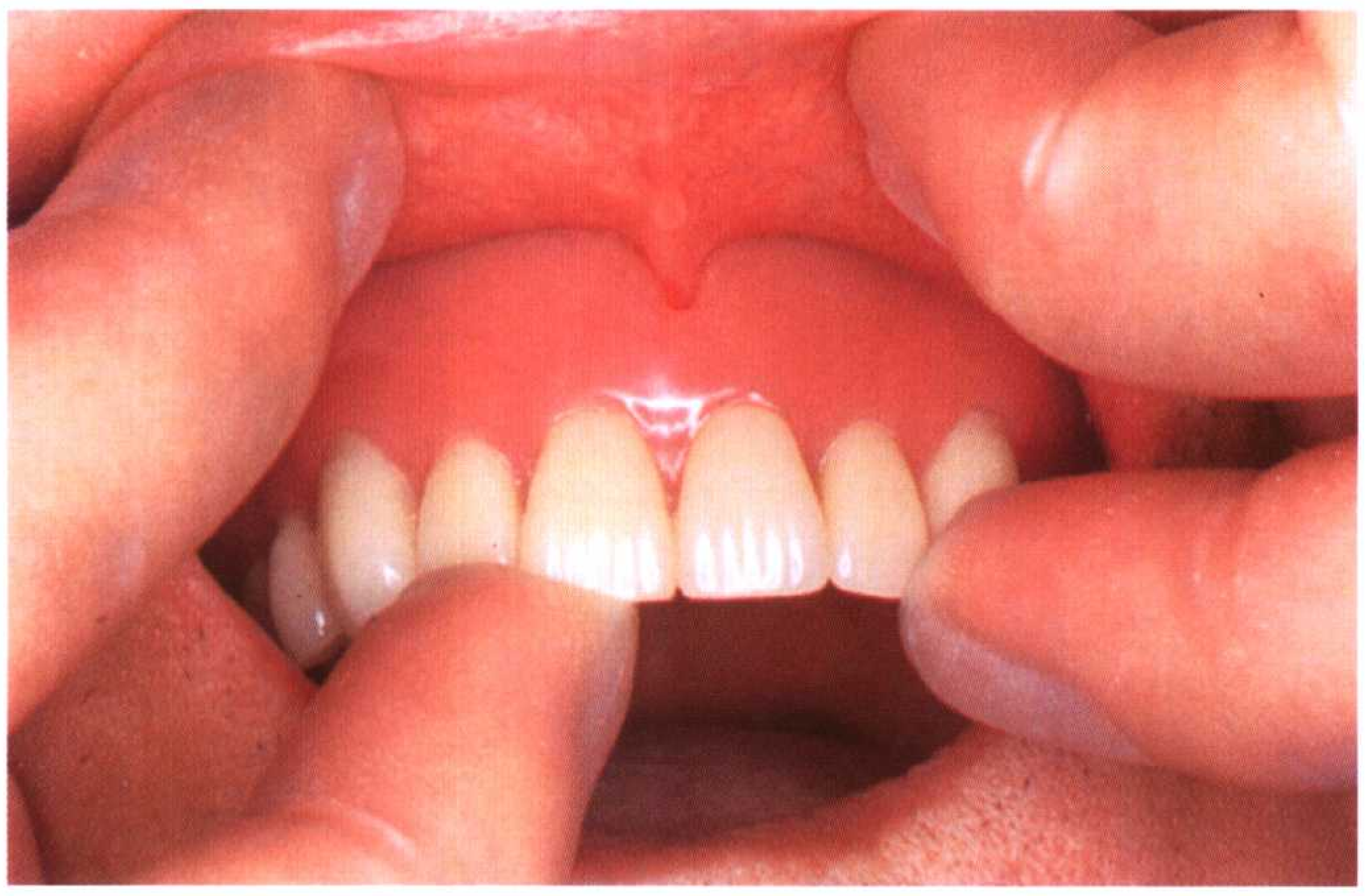


图9-310　首先将上颌义齿戴入口内，确定义齿边缘的长度伸展适度。由于系带在制取印模时可能已经移位，所以应该仔细检查系带区

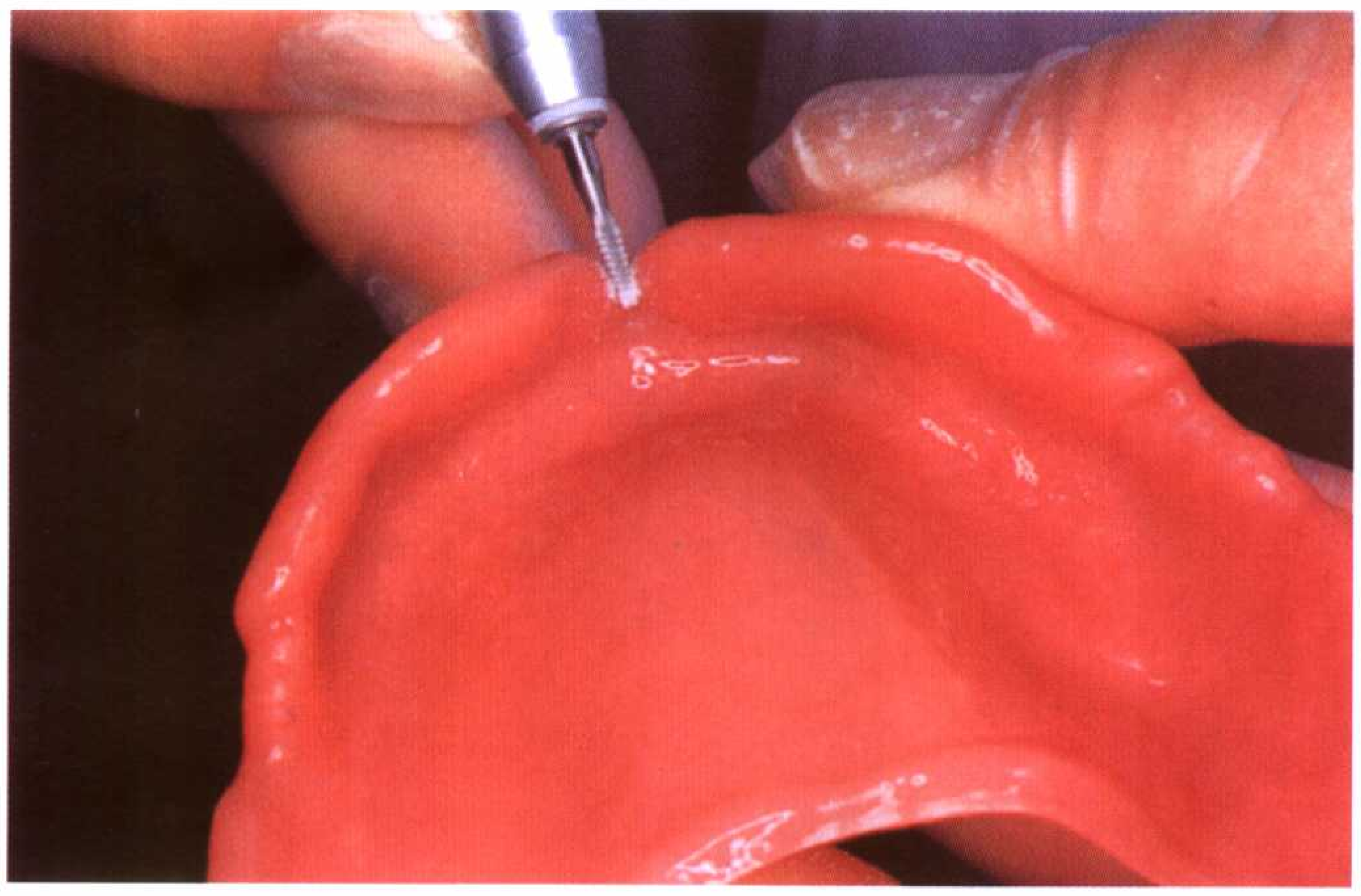


图9-311　本例的唇系带被义齿边缘上的切迹稍稍推挤移位，所以切迹需要用大号裂钻稍微向下加深并敞开。而且切迹的内缘要按照系带的形状磨成斜面

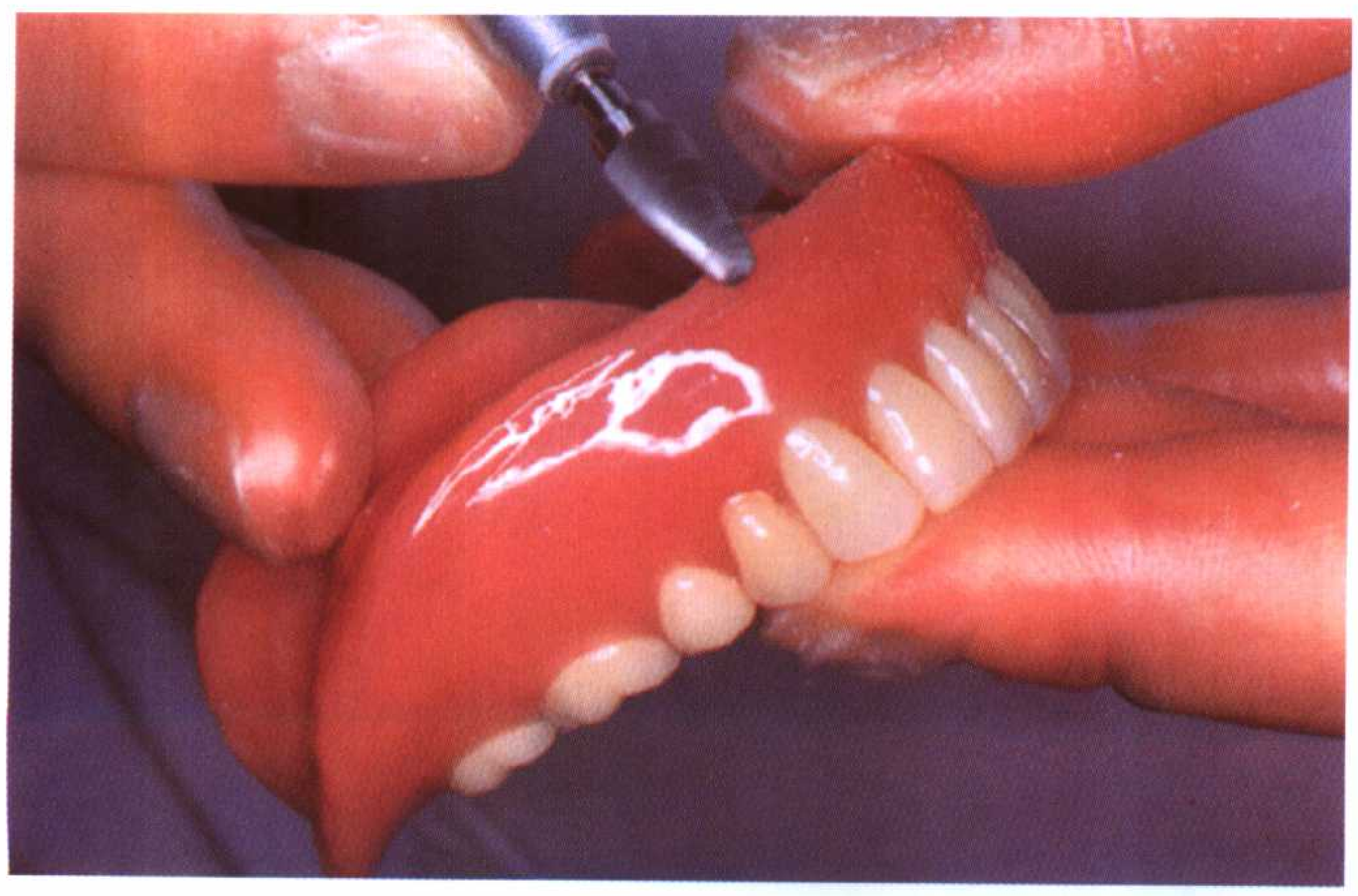
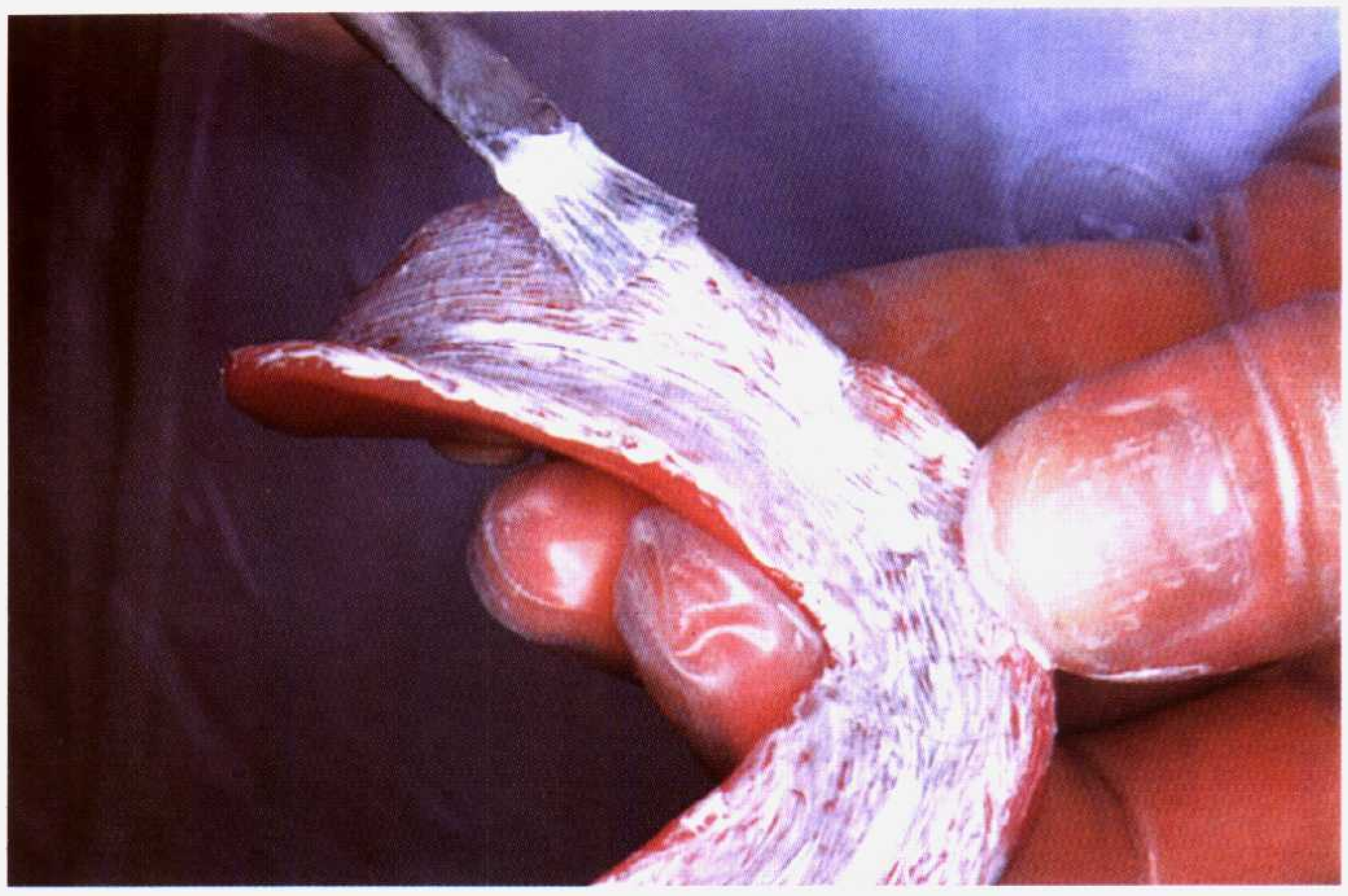


图9-312　在口内检查下颌义齿边缘，如果需要也要打磨。在颊肌区和磨牙后垫区，印模可能会过度伸展，所以这些区域要仔细检查

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

a



b

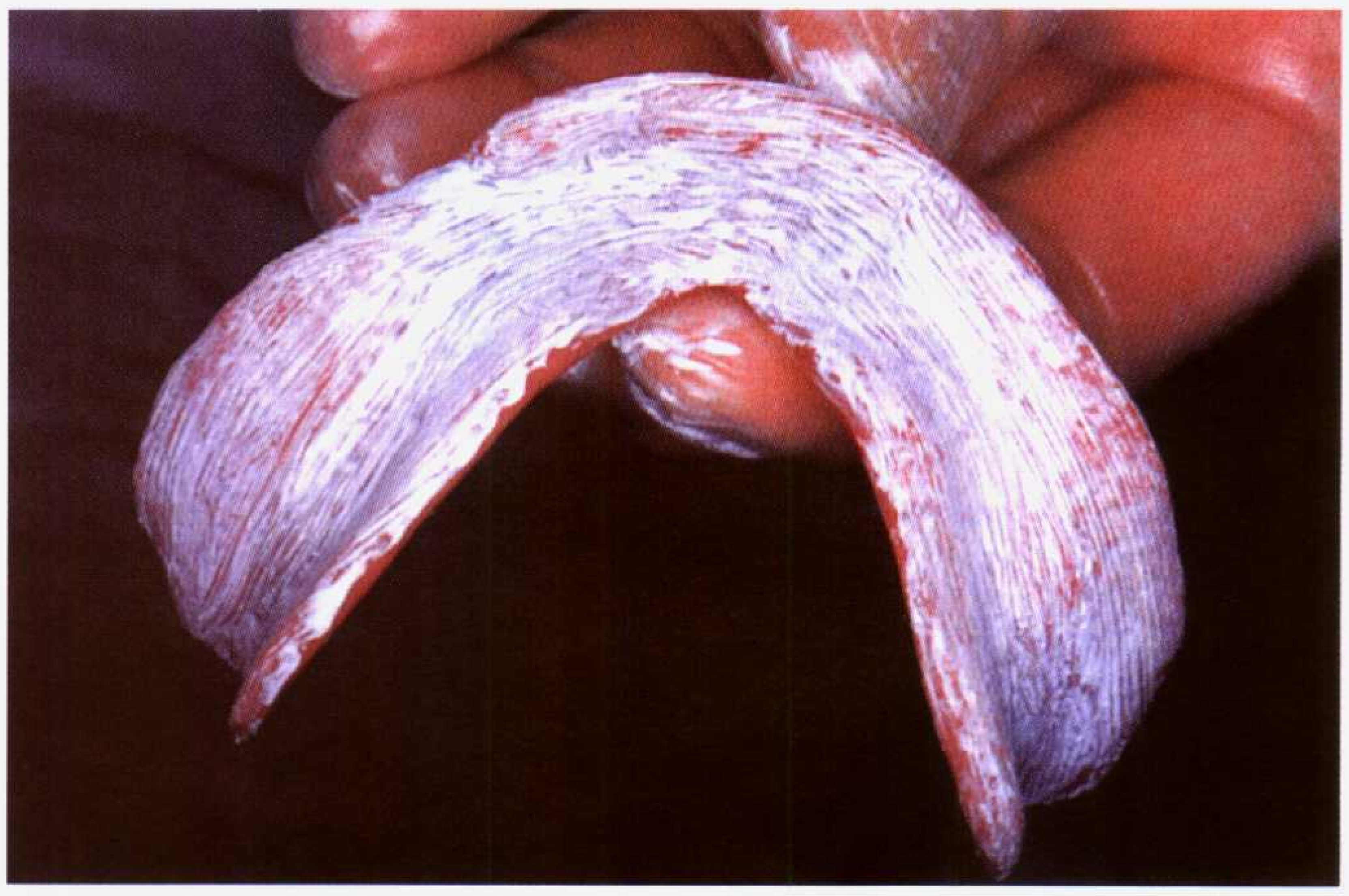


图9–313a，b 使用压力指示糊剂检查义齿基托对剩余牙槽嵴压力过大的部位。在义齿的组织面上涂一薄层的指示糊剂，使毛刷的痕迹可以看见

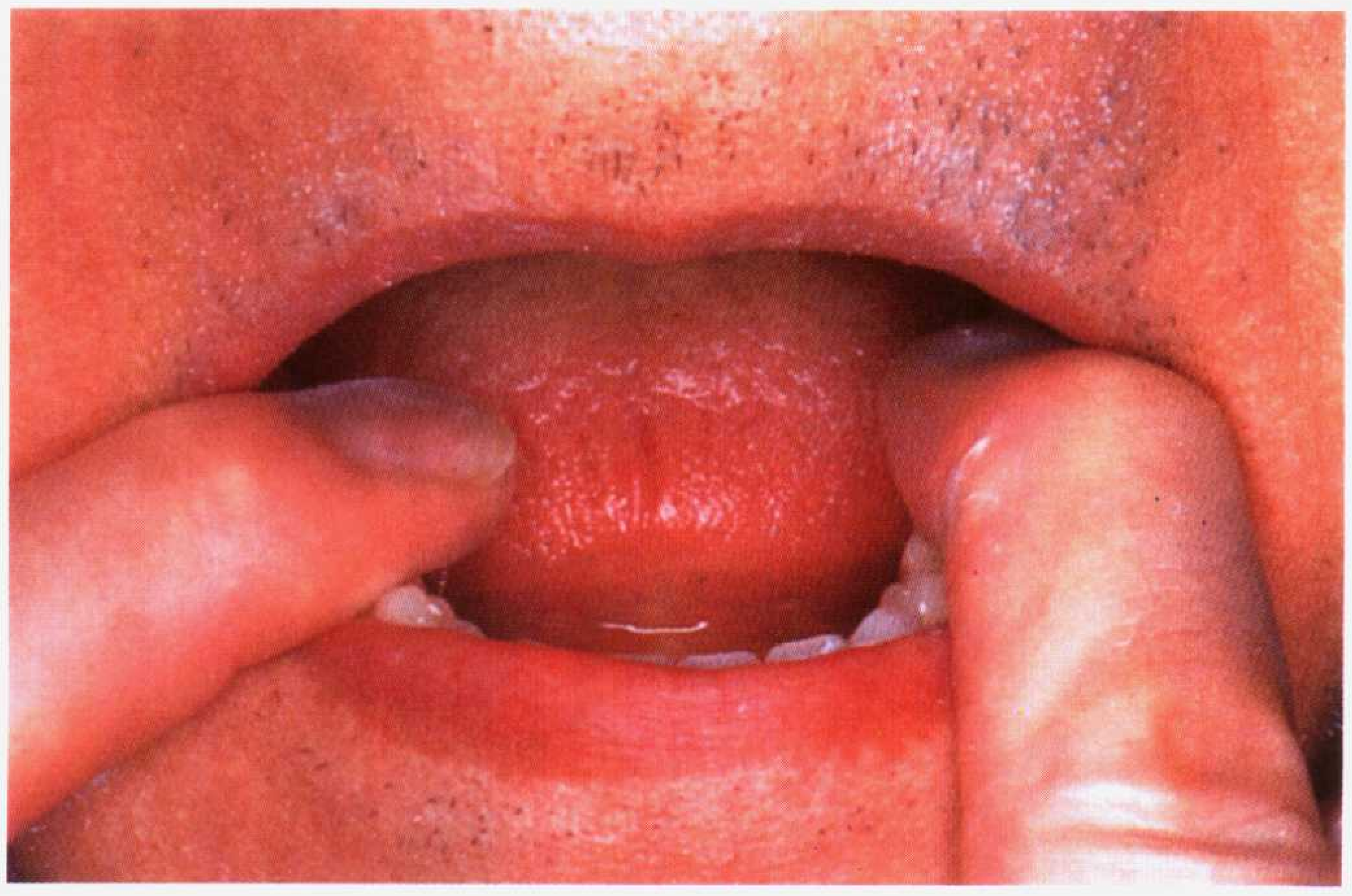


图9–314 将义齿小心地放在牙槽嵴上，把手指放在人工牙𬌗面上向下压。使软组织变形的基托上的压力点就会被发现。正确消除基托上压力点后，义齿在承受𬌗力时，患者就不会觉得痛了。对于制取印模时没加压力的病例，这步操作非常重要

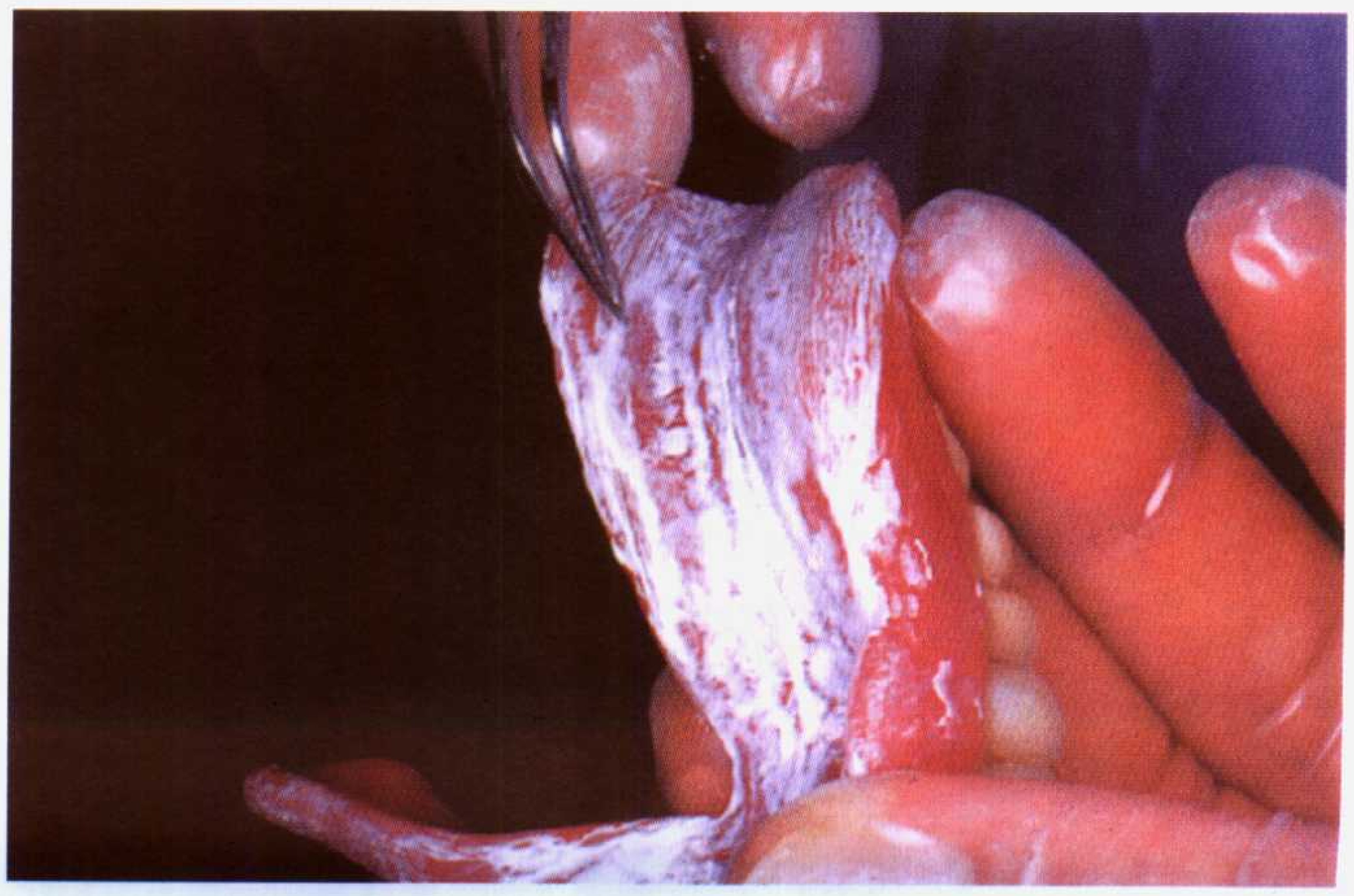


图9–315 指示剂非常薄或者完全被挤开的部位就是压力点

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

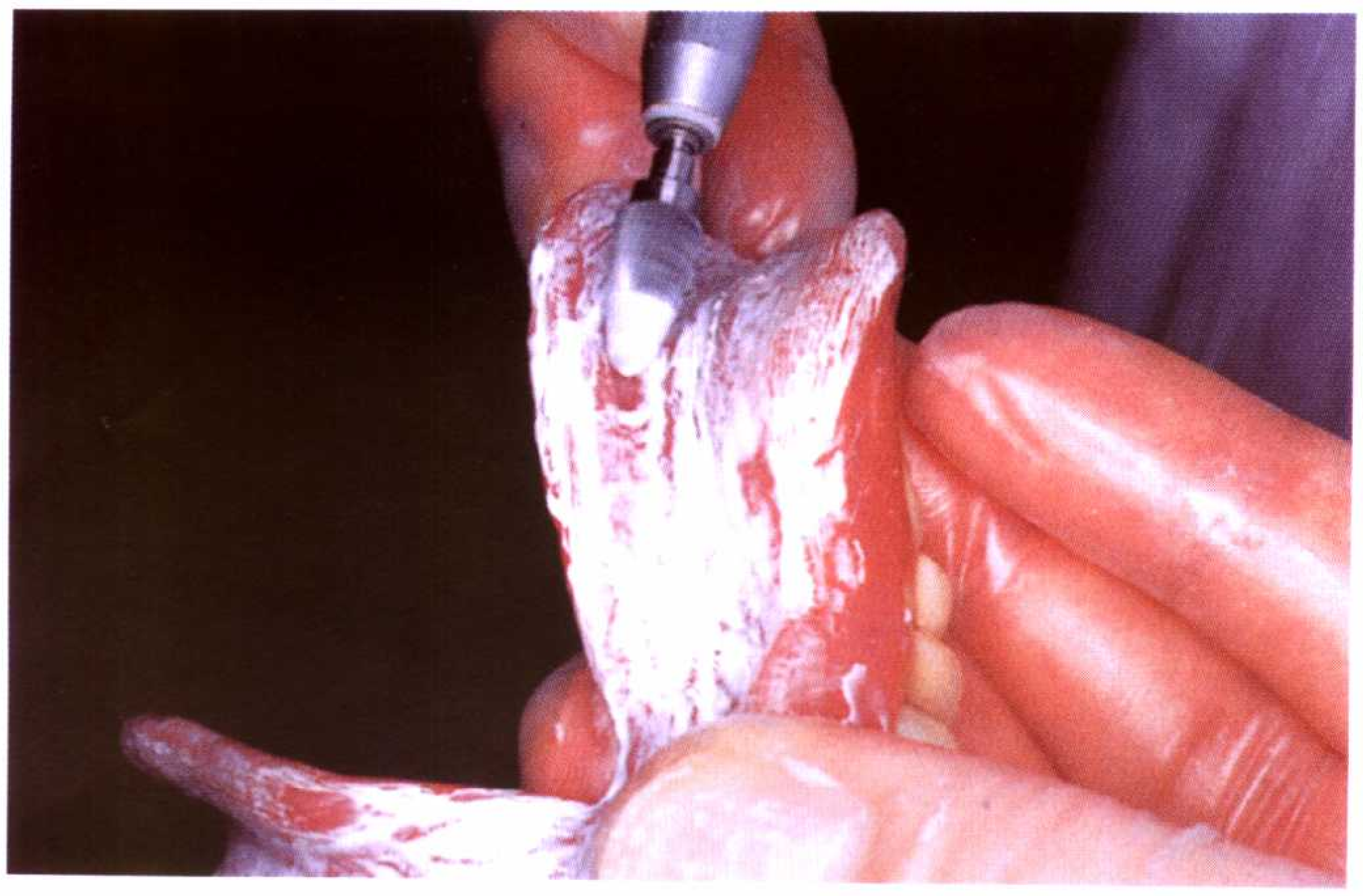


图 9-316　该下颌义齿的下颌舌骨嵴上有一处压力点，需要磨去

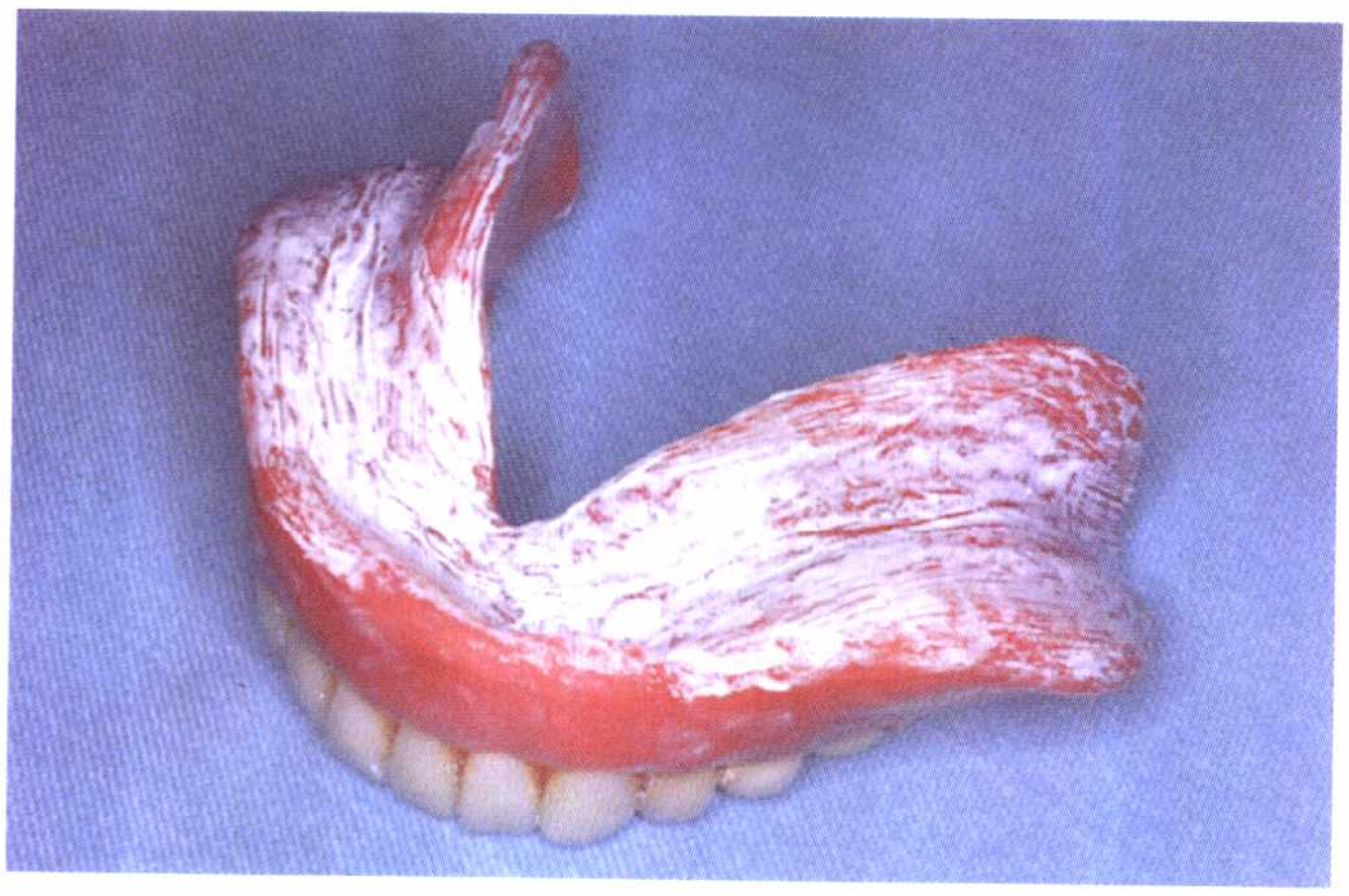


图 9-317　压力点检查和打磨应反复进行，直到指示糊剂涂层不再有基托暴露且较为均匀为止。由于不同部位的软组织的弹性不一样，所以指示糊剂涂层也不可能完全均匀一致

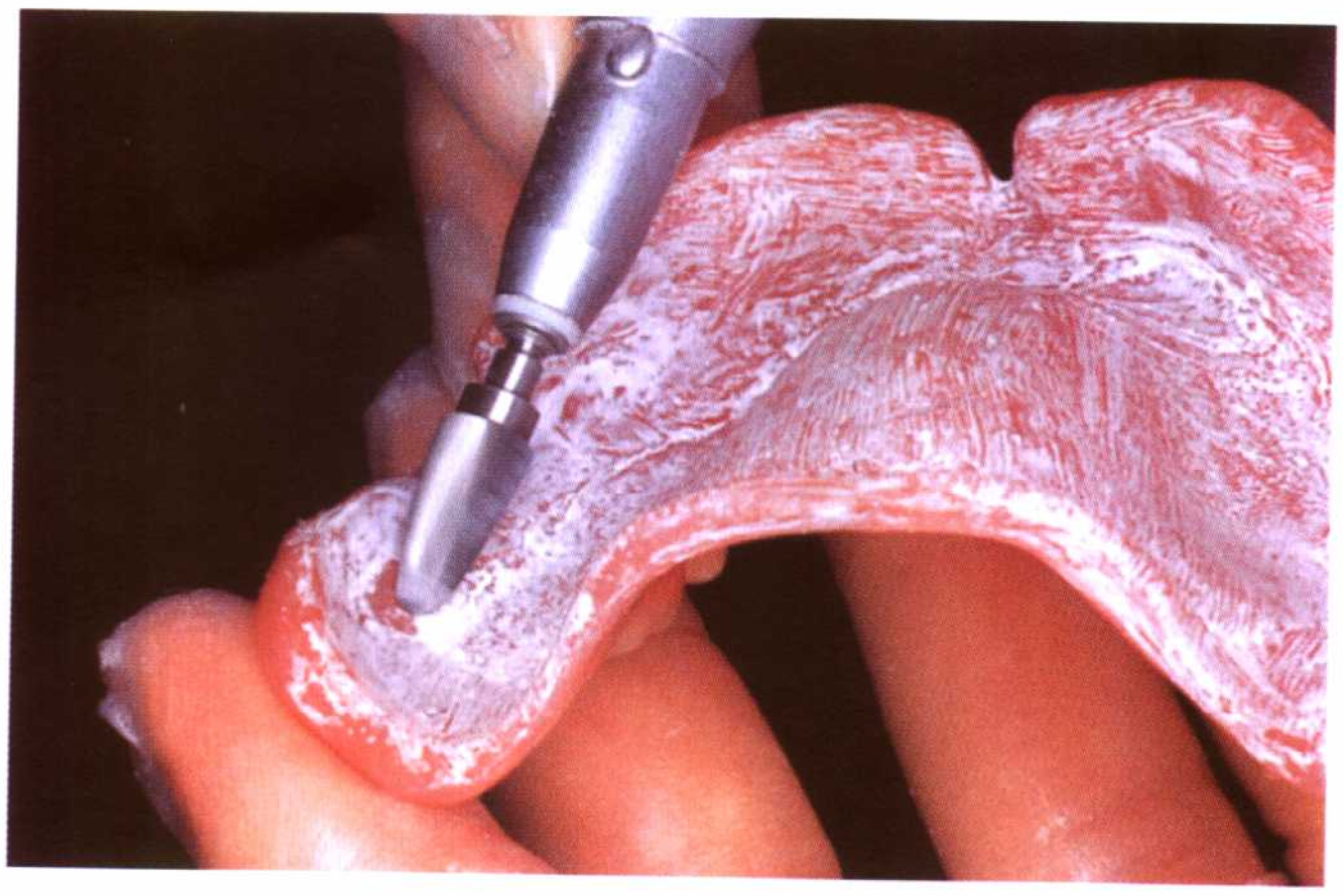


图9-318　用相同的方法来检查和缓冲上颌义齿基托的压力点。由于指示剂涂层可能在义齿摘戴时被剩余牙槽嵴蹭掉，所以应该仔细鉴别哪些部位是压力点，哪些部位是摘戴时被偶然蹭掉的

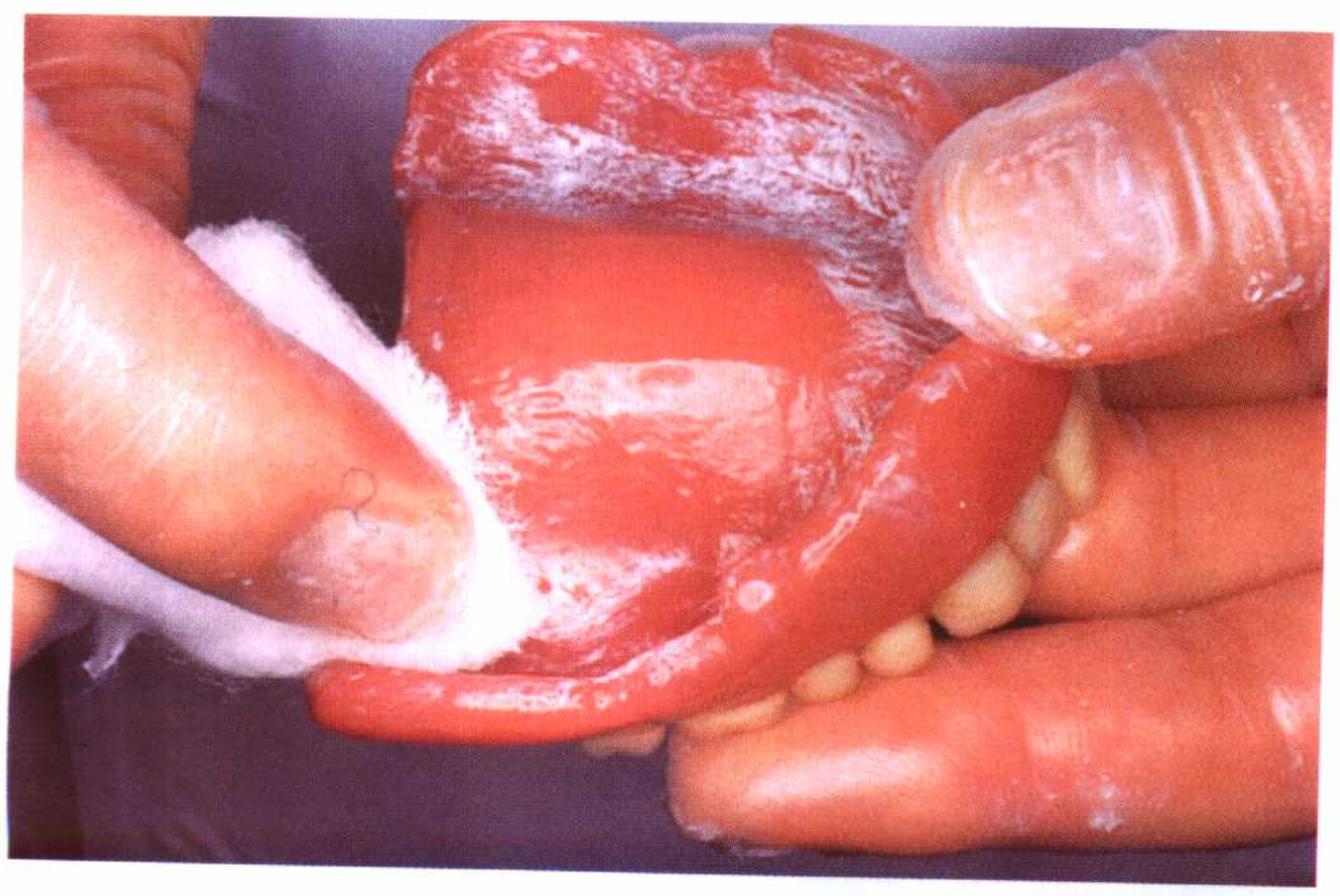


图 9-319　压力指示剂应该用棉花用力朝一个方向擦除，而不要来回擦。由于棉花纤维很容易挂在突起上，所以即便是组织面上很小的突起都很容易发现

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

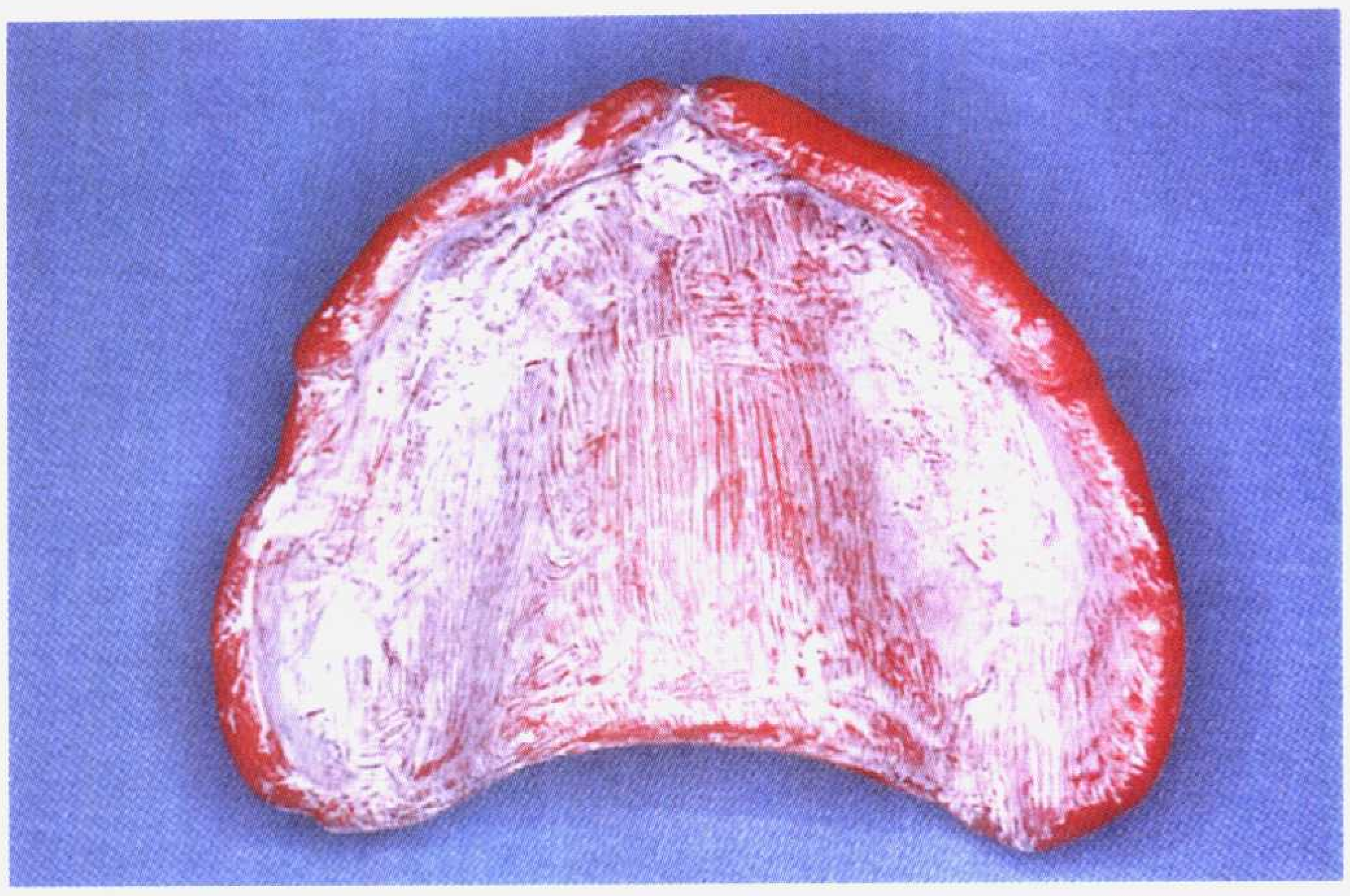
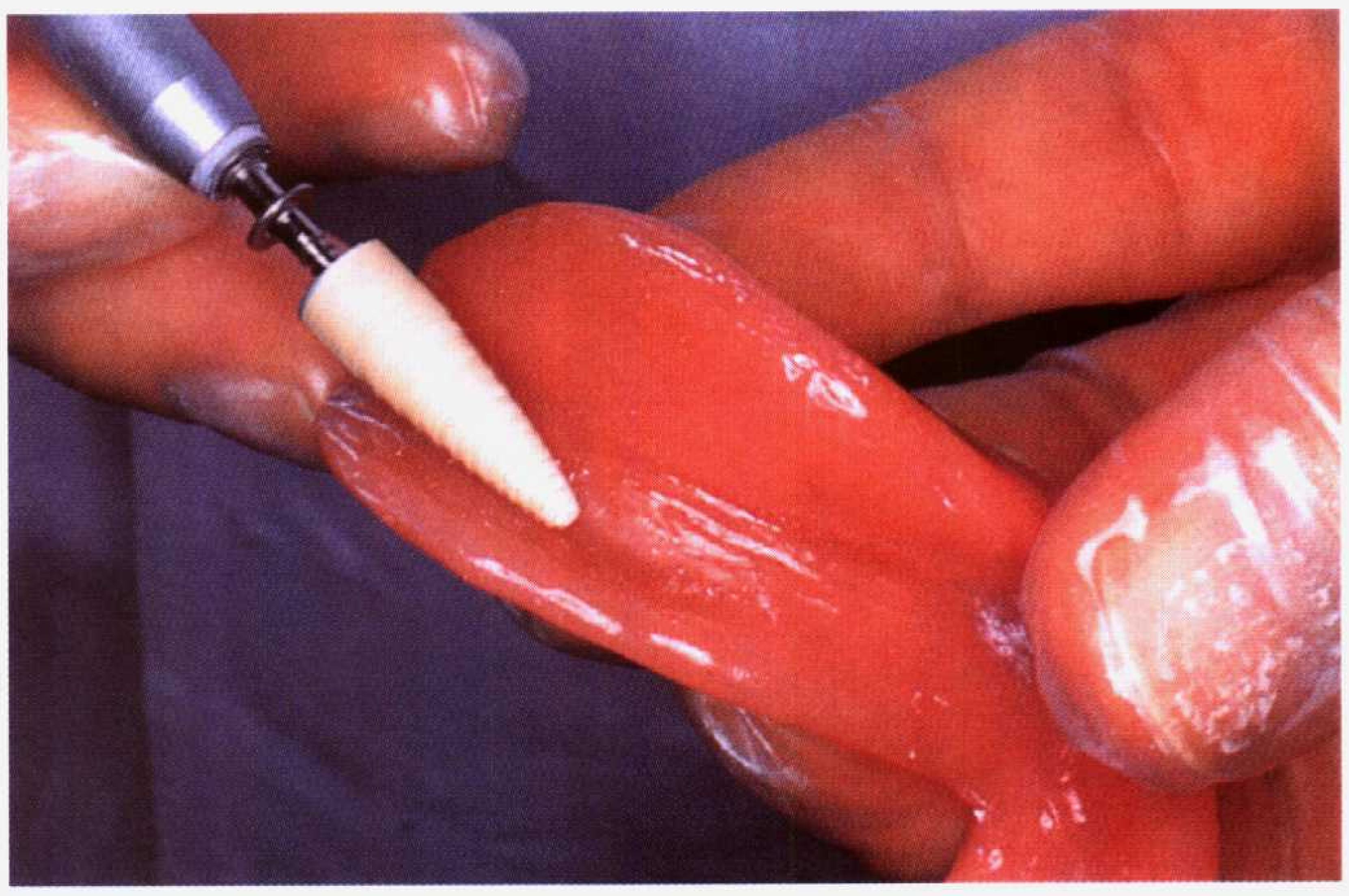


图9-320 检查后的压力指示糊剂非常均匀，不再需要打磨

a



b

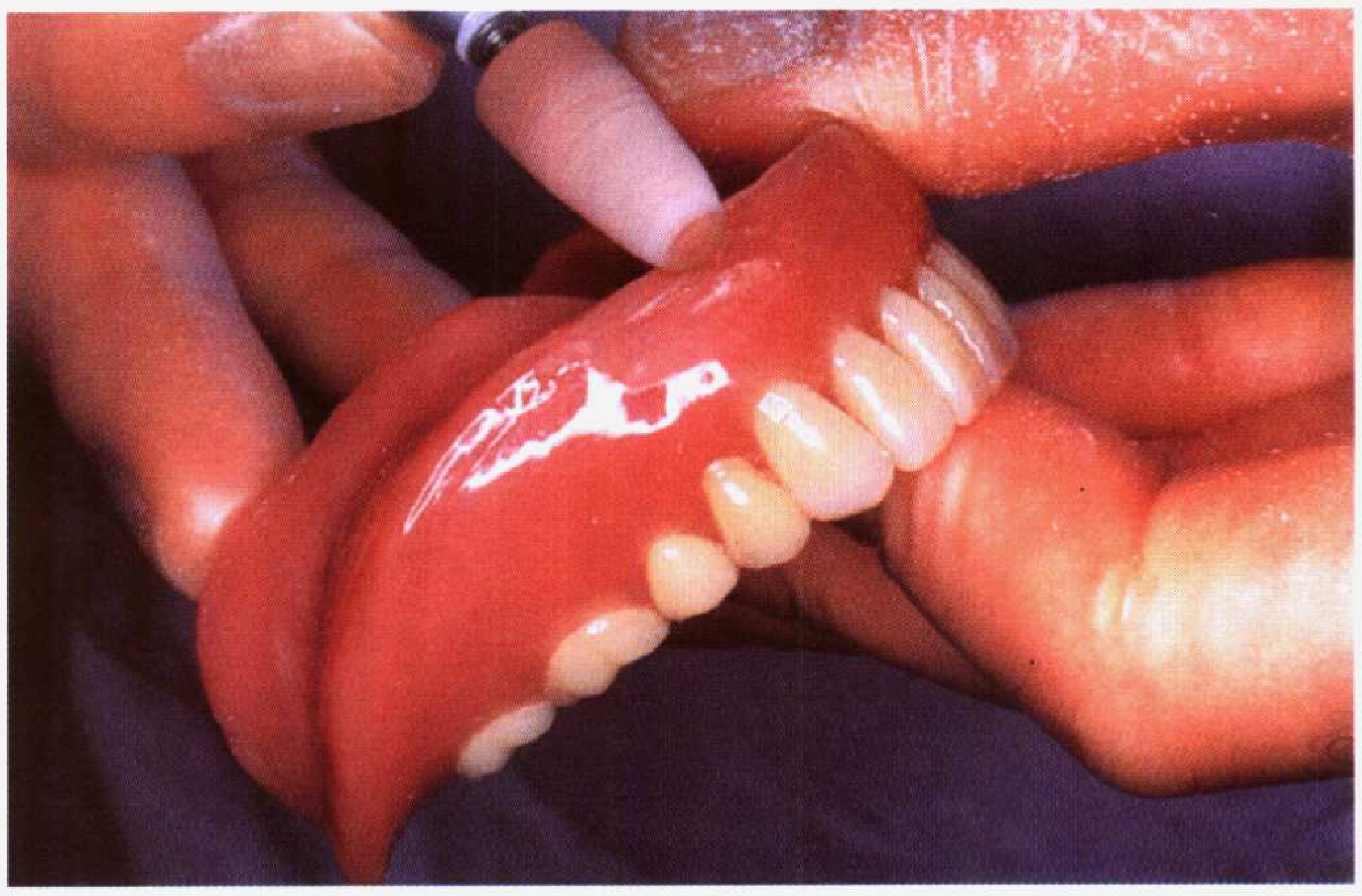


图9-321a，b 打磨过的基托组织面的粗糙处用砂纸卷磨平后再用硅胶尖抛光

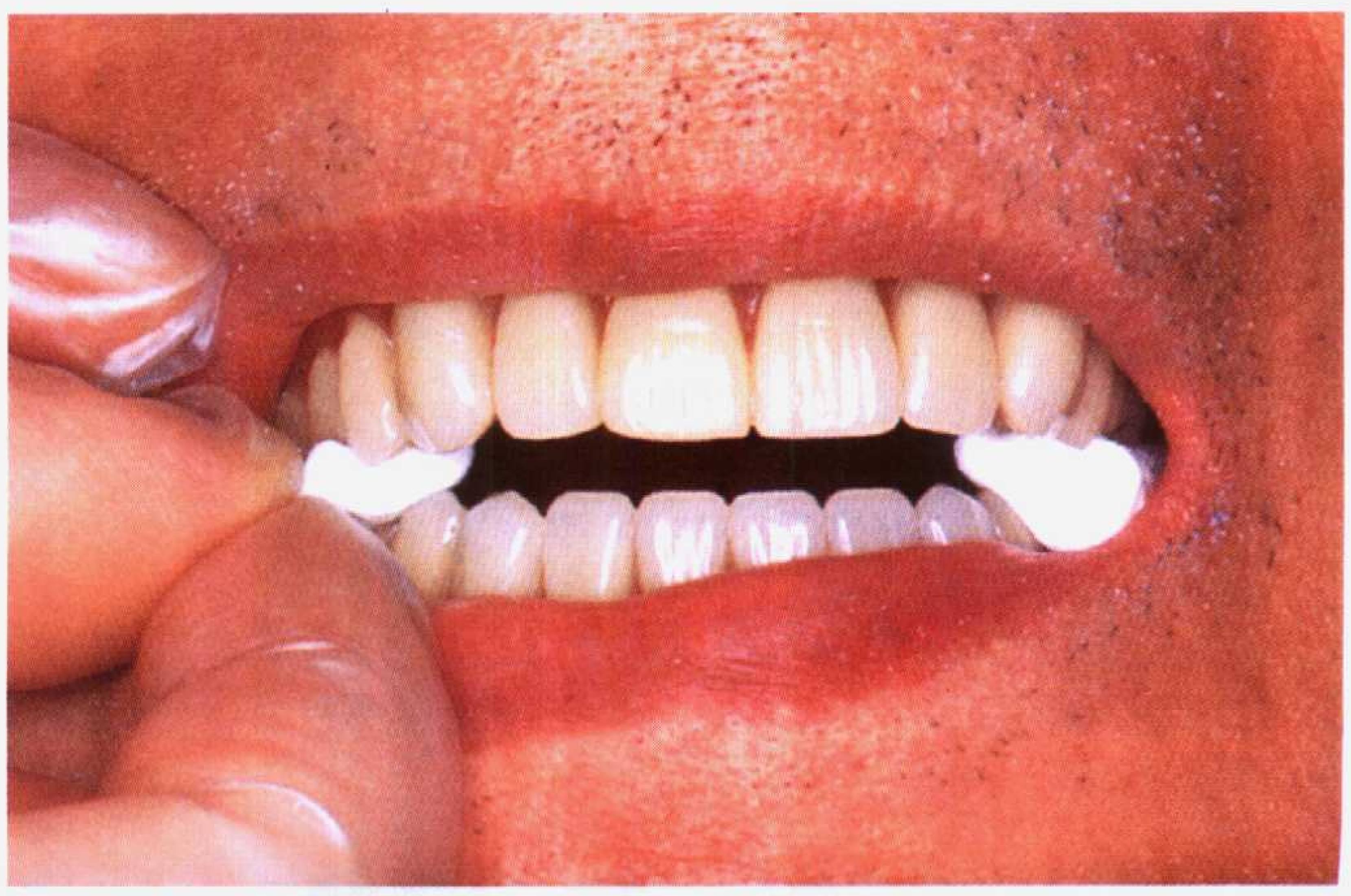


图9-322 基托表面打磨完成后，在临床精细调整。调整前在两侧上下颌后牙间放上棉条，嘱患者咬大约10 min。这样做可以使义齿下方的软组织适应新的义齿。咬棉条时，如果患者出现组织压痛，就不可能是殆的问题造成的，因为这时还没有牙的接触。故而必须重新调整基托组织面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

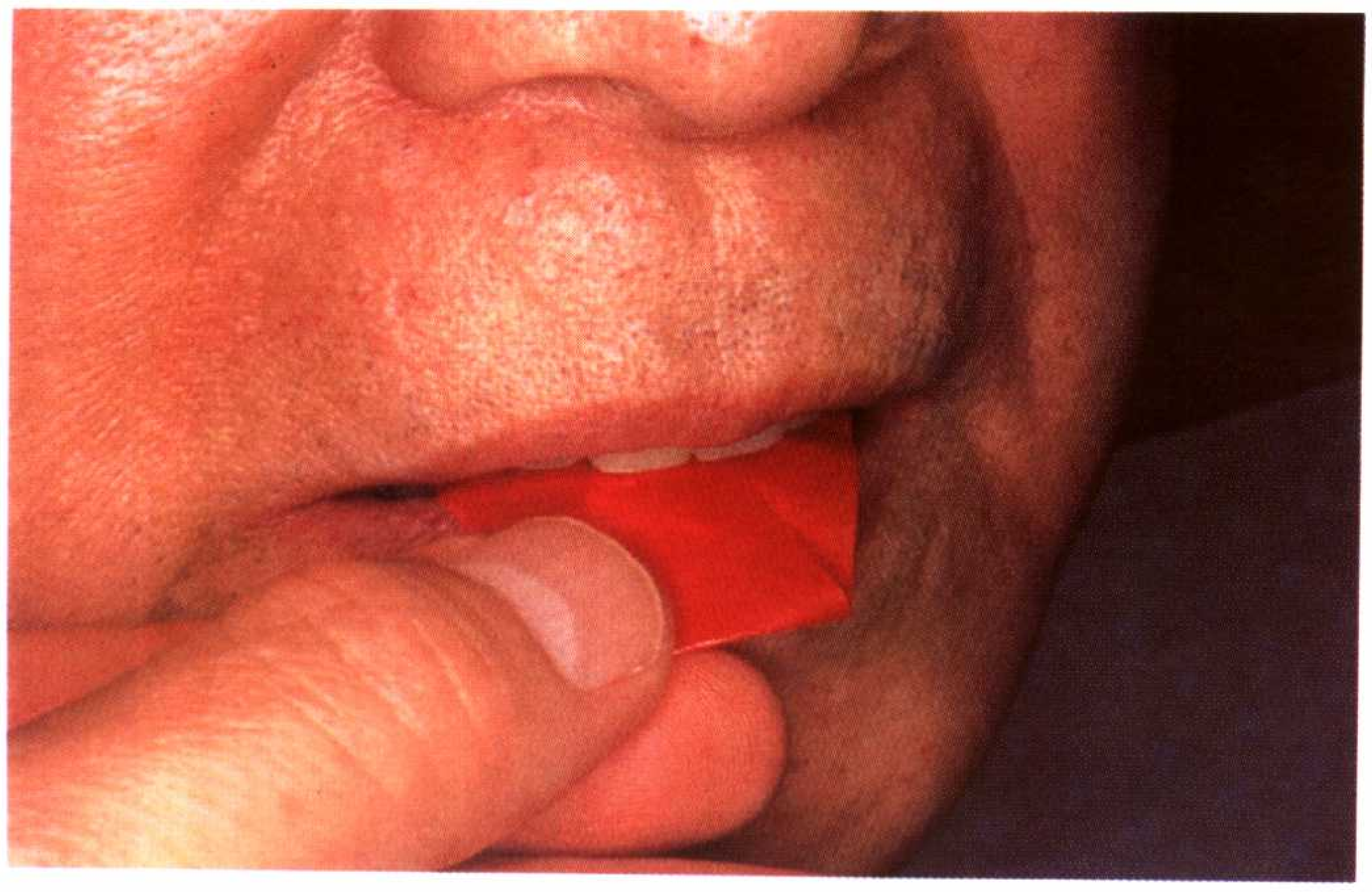


图9-323 在义齿的制作过程中，每个步骤都可能出现不可避免的小错误，这些问题积累起来就可能导致初次戴义齿时出现殆的问题。因此殆调整就成了戴新义齿时所必须的。第一步就是用薄咬合纸检查正中殆位时上下颌义齿的殆接触

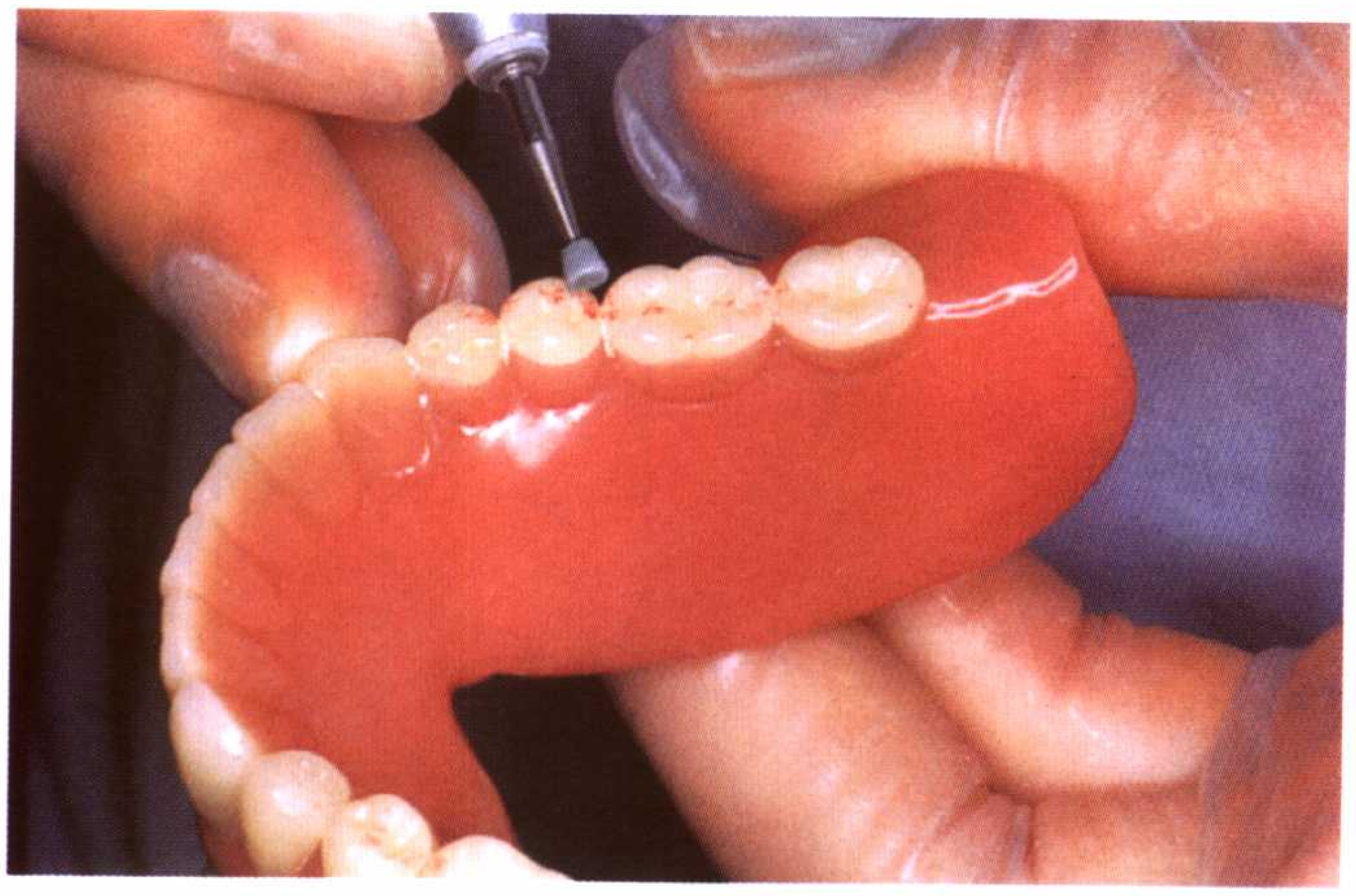
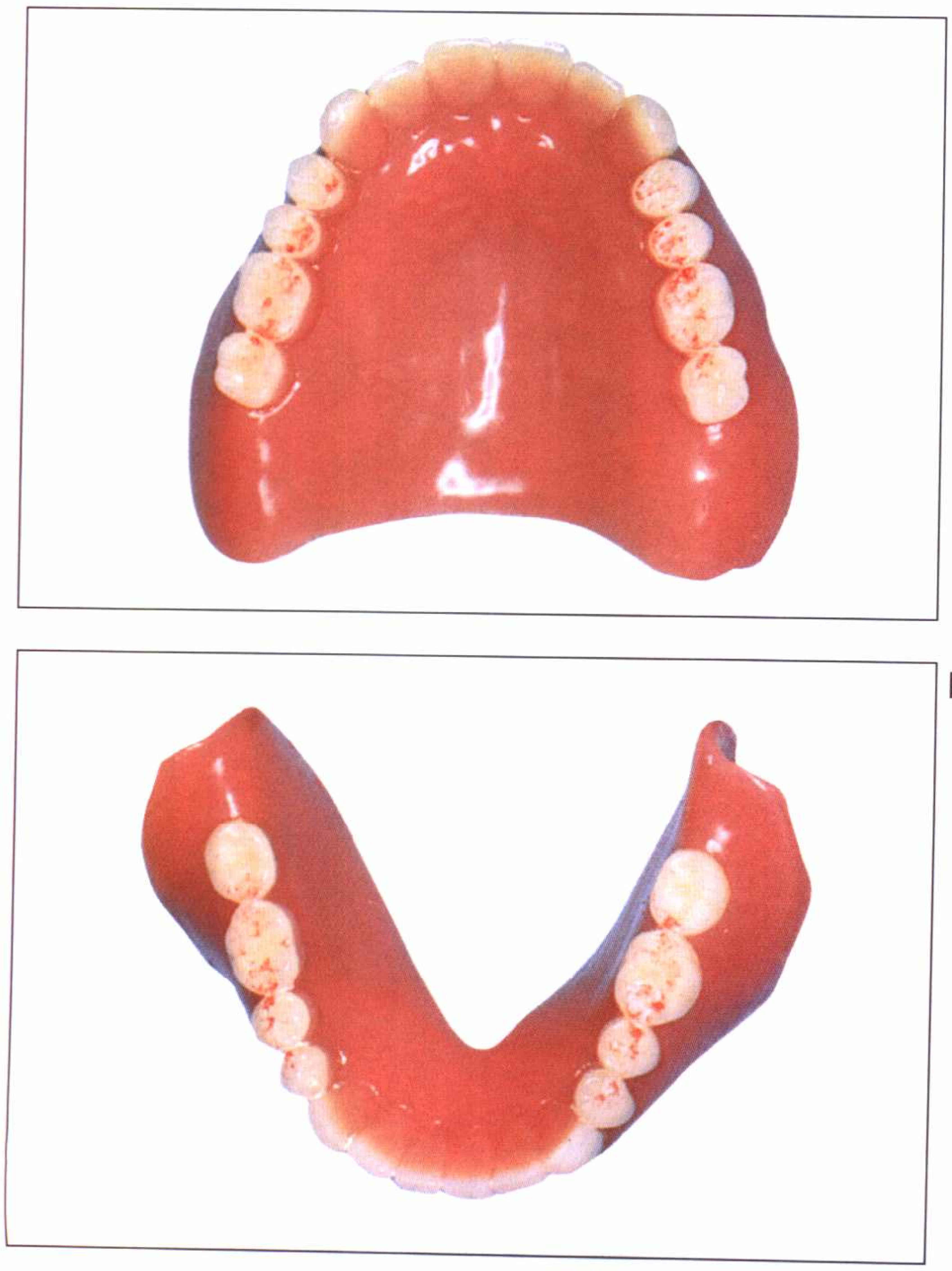


图9-324 正中殆位时印迹颜色很重的殆接触点需要通过打磨窝沟和牙尖斜面来调整



a

b

图9-325a，b 检查与打磨需要反复进行，直到正中殆位时后牙有均匀的殆接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

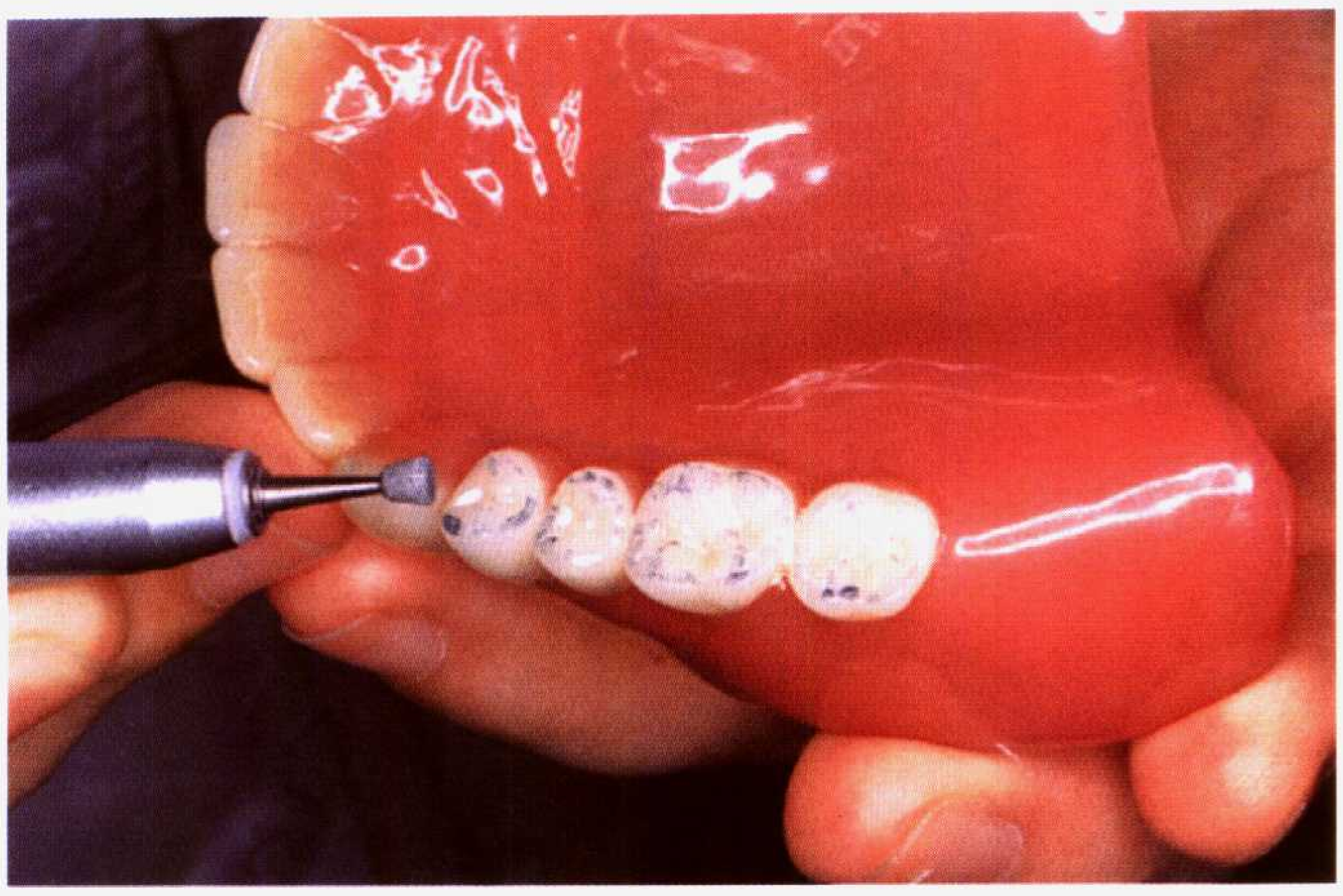
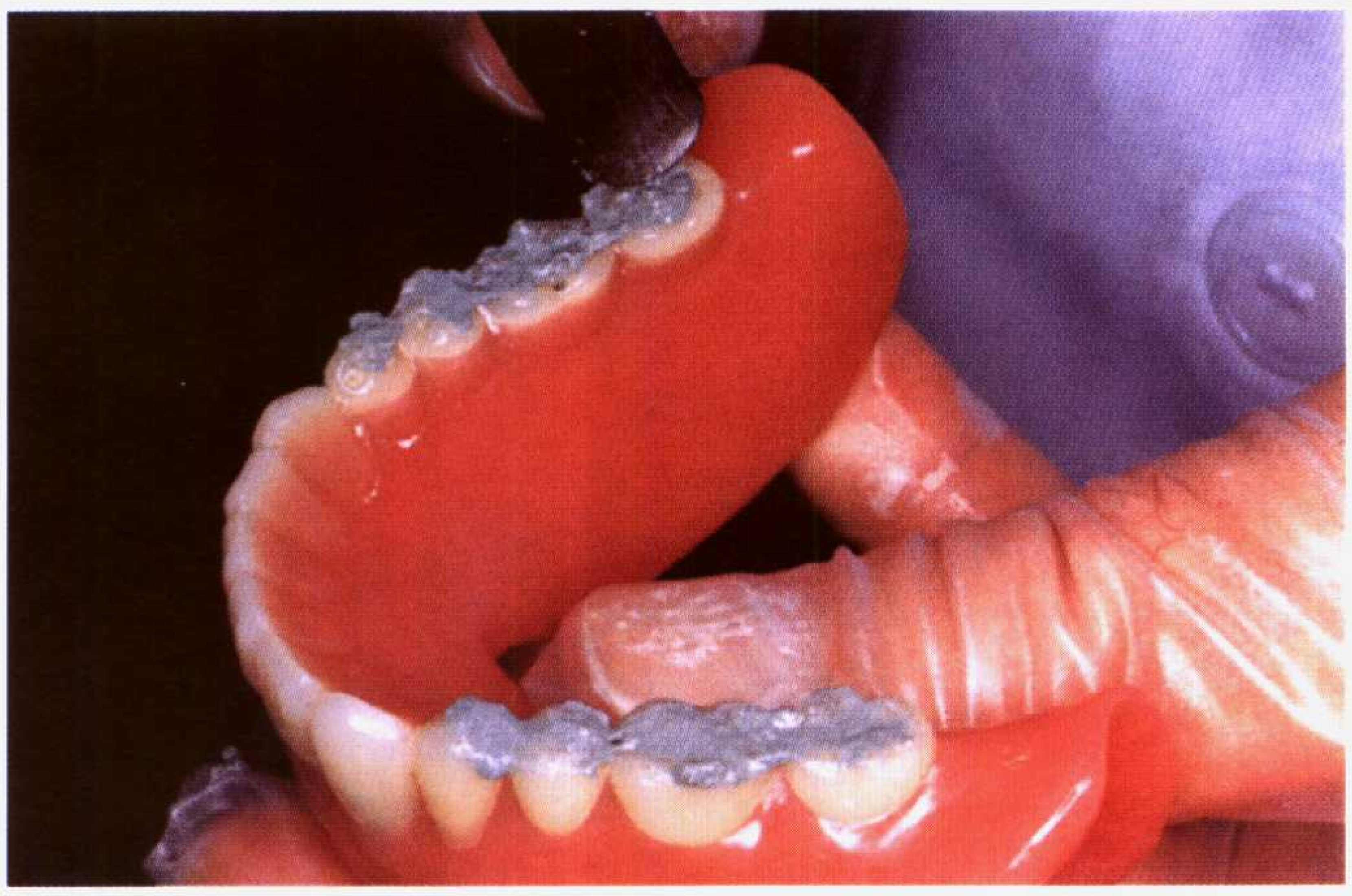


图 9-326 如果下颌在左右或前伸运动时存在殆干扰，应该用与在殆架上选磨一样的方法消除

a



b

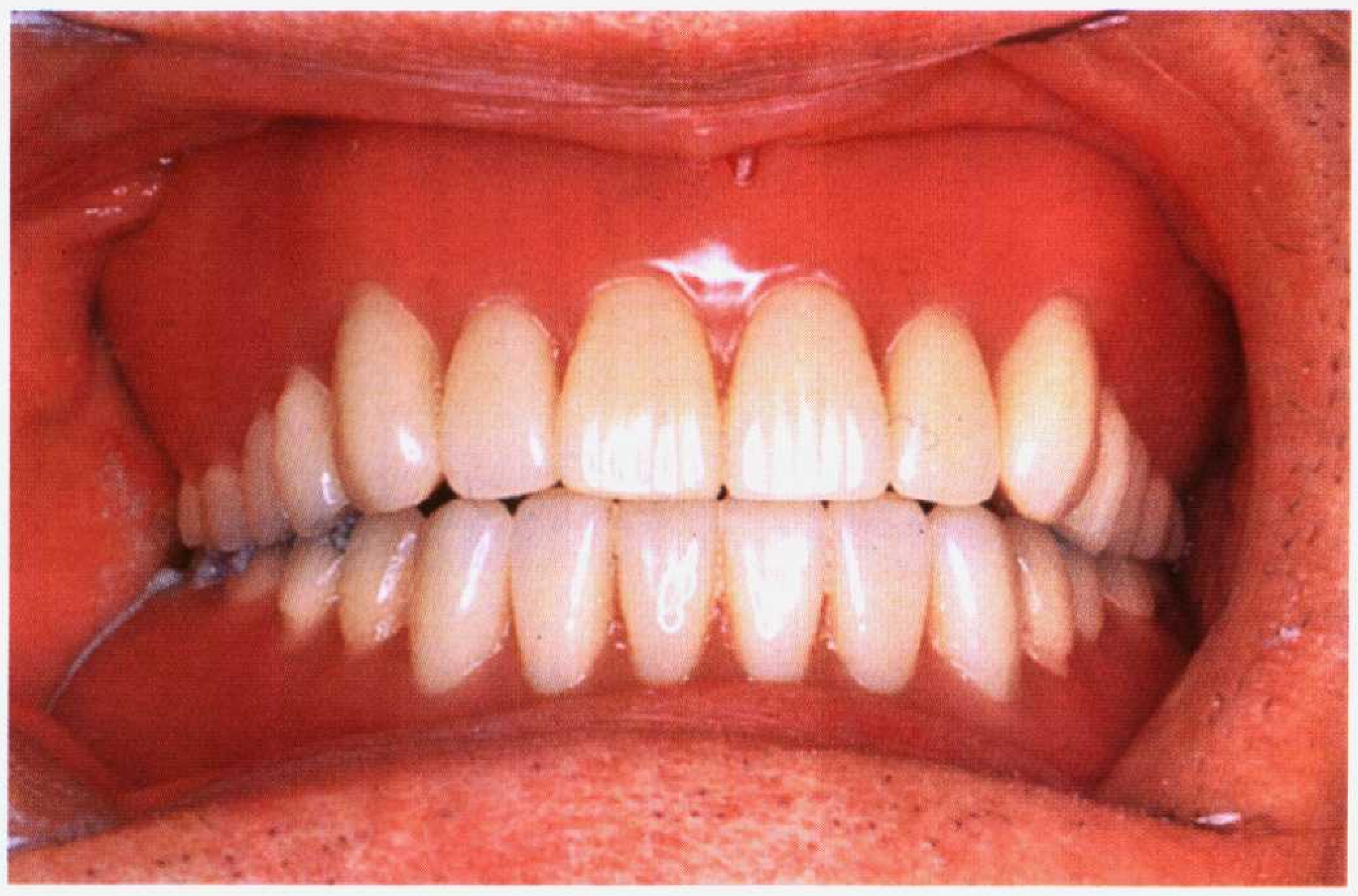
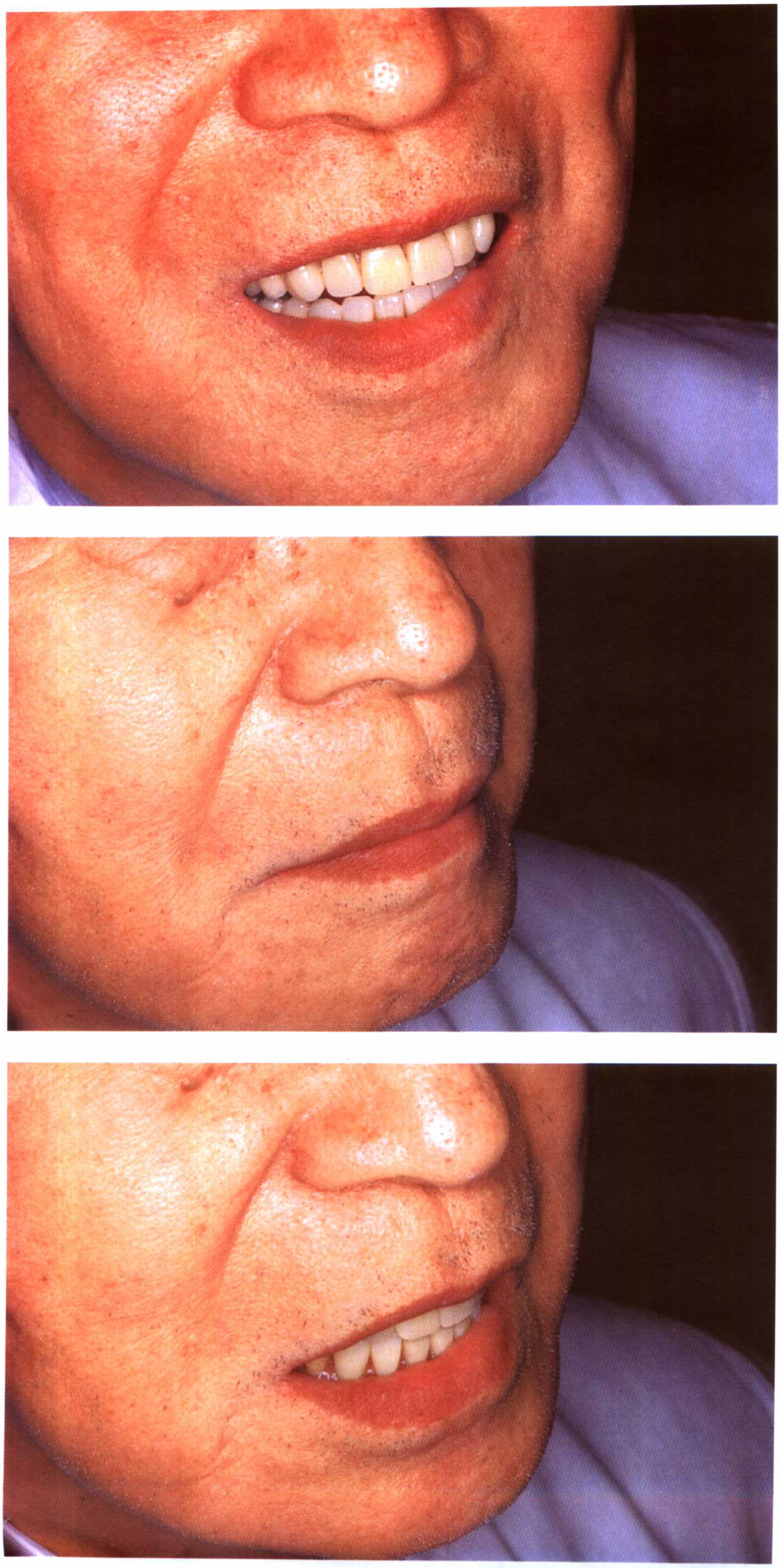


图9-327a，b 在下颌后牙的殆面上均匀地放上一层金刚砂糊剂，嘱患者慢慢作前后和左右的下颌运动。通过口内的金刚砂糊剂的研磨，上下颌人工牙上可以形成在下颌运动时保持和谐的接触面。同时可以减小牙尖倾斜度，并且产生一定的殆自由度。老年人的下颌关节松弛，咀嚼肌功能变差。因此，即使得到了正确的正中殆位，这个位置也是不稳定的，所以有一定的殆自由度是非常重要的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a

b

c

图9-328a~c　戴上新义齿后的样子

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附　录

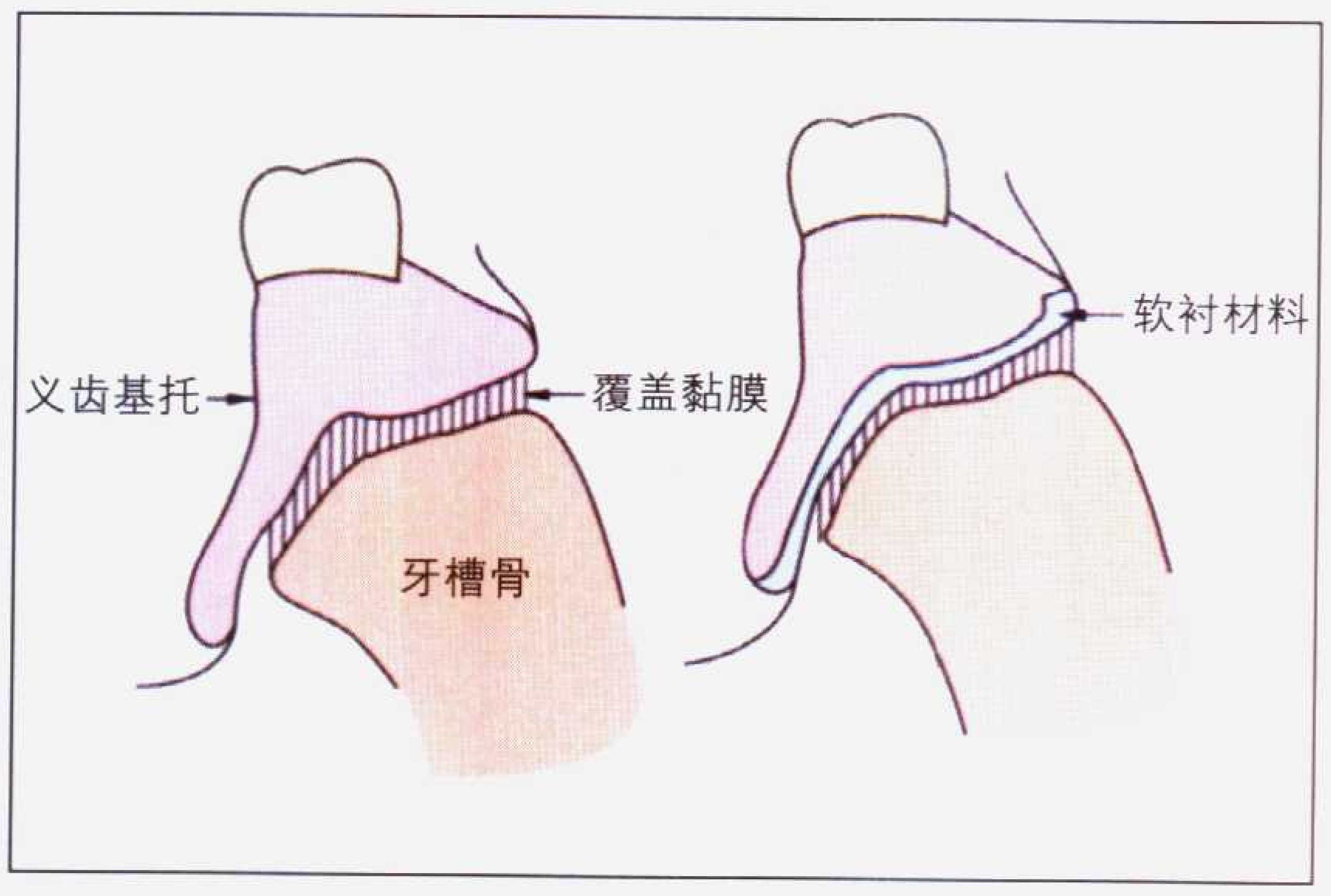
义齿软衬材料的应用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

义齿软衬材料的应用

有时，即使义齿的边缘伸展适度，人工牙的排列及殆令人满意，义齿的固位和稳定也很好，但咀嚼时仍出现疼痛，且很难缓解。牙槽嵴严重吸收的病例，牙槽骨的吸收导致其上覆盖的黏膜的厚度下降。由于黏膜缓冲能力的减弱，咀嚼压力直接传递到下方的组织，从而使剩余牙槽嵴的负担加重。另外，在咀嚼时，由于变薄的黏膜夹在硬的义齿基托和无弹性的支撑骨组织之间，基托下组织会出现不适或者压痛，也可能出现组织破溃。在这种黏膜变薄的情况下，有必要采取进一步的措施。换句话说，需要在义齿基托的组织面衬垫与黏膜相似的柔性材料，以补偿黏膜丧失的厚度和黏弹性。咀嚼时软衬材料将殆力广泛地分布在牙槽嵴上，起到垫子一样的作用，降低了殆压力，缓解了疼痛。用于衬垫的这种材料叫做"软衬材料"（图 A－1）。



图A–1　使用软衬材料补偿黏膜丧失的厚度和黏弹性

1．软衬材料

目前软衬材料可分为丙烯酸树脂、硅橡胶和氟化树脂等，最近又开发出一种烯类材料。

1）丙烯酸软衬材料（Acrylic soft lining materials）

这是一些可塑性的自凝或者热凝丙烯酸树脂。通过加入塑化剂，树脂变成弹性体。由其组成成分决定，这些软衬材料对树脂义齿基托有很强的黏附力。

但是，加入的塑化剂会慢慢析出到树脂的表面，并且被唾液浸出，导致软衬材料逐渐硬化[41]。而且，由于材料表面粗糙或者吸水的缘故，还存在细菌污染的问题[42]。

这类材料包括：应用直接法的 Coe–soft（Coe）、Soften（Kamemizu）和间接法的 Super–soft（Coe）。

2）硅胶软衬材料（Silicone soft lining materials）

这类材料是硅基和硅橡胶印模材料合成时也用的催化剂混合成的弹性体。该材料化学性质稳定，因而可保持弹性。但是它不能直接与丙烯酸树脂粘接，所以需要粘接剂。虽然目前粘接剂的粘接强度有了提高，但还不够。所以，必须改变衬垫形状以增加粘接强度（见第 215 页）。由于衬垫材料调整后的表面不能很好地抛光，所以粗糙的表面会受到食物残渣的污染。另外，由于硅橡胶材料是多孔的，食物残渣积

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

淀其中，促进了如白色念珠菌等真菌的生长，导致真菌菌落的形成[43]。

这类材料包括：使用直接法的Mollosil(DETAX)、Evatouch(Neo)和间接法的 Moloplast–B(DETAX)。

3）氟化软衬材料（Fluorinated soft lining material）

这类材料有出色的黏弹性。由于氟化共聚物与丙烯酸树脂有很强的黏附性，所以这类材料可与义齿基托树脂良好粘接[44]。虽然所用衬垫技术简单，但是如果使用快速聚合的义齿基托树脂，聚合后衬垫材料的表面粗糙并有气孔出现。虽然由于白色念珠菌等真菌定植造成的污染很少见，但长期使用后，衬垫材料表面可观察到有菌斑。为了保持口腔卫生，应该经常用义齿清洁剂清洗义齿。

这类材料包括：使用间接法的Kurepeet Dough(Kureha)。

4）烯类软衬材料（Olefinic soft lining material）

这类材料具有良好的弹性和化学稳定性。但是衬垫时需要特殊设备，并且操作复杂。和硅橡胶材料一样，衬垫时需要粘接剂。衬垫所用粘接剂的粘接强度起初不大，但随着粘接方法的改进，粘接强度有了提高。该类材料的吸水性非常小，但是容易被食物染色，因此防止变色的遮盖剂必不可少[45]。

这类材料包括：使用间接法的Molteno(Molten)。

这些材料可按照衬垫时的方法进行分类，包括直接法和间接法两类。有些材料，两种方法都能用。在直接法中，像制取印模一样将衬垫材料放置在义齿的组织面并在口内聚合。由于直接在口内完成，操作简单，发生错误的机会很少。但是衬垫材料容易被唾液等污染，而且衬垫过程难于控制，不易获得所需的衬垫厚度，也就不可能获得整个衬垫层的均匀厚度。另外，在有些材料中，刺激性单体及聚合时产热会造成黏膜不适。直接法形成的材料的物理性质比间接法形成的材料要差。因此，直接法只应该用于临时衬垫或者就诊有困难的患者。

间接法是制取印模后在技工室完成的。虽然增加一步操作，但是缩短了椅位时间。另外，每一步都可以得到检查，所以衬垫材料的成形和厚度都可以控制。

组织调节剂（Tissue conditioners）

用于调节变形黏膜的组织调节剂，如Hydro–Cast(Kay–See Dental)、Visco–gel(Amalgamated Dental)、Fitt(Kerr)、Soft Liner(GC) 和 Comfort(Coe)等，也逐渐被称作弹性衬垫物。粉状聚合物的成分是聚甲基丙烯酸乙酯或其共聚物之一，单体液是一种乙醇作溶剂的芳香酯。将二者混合后形成一种可塑胶体[41]。

由于组织调节剂只能短时间内保持可塑性，不合适的义齿导致的组织变形在其衬垫后会很快得到恢复。组织调节剂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

软衬材料和黏弹性

软衬材料通常被称为弹性衬垫物（resilient liner）。但是从严格意义上来说，它并不具备弹性。如果衬垫材料真的具有弹性的话，义齿在每次承受和撤去咀嚼力时就会从牙槽嵴上弹开。为了使软衬材料作为缓冲物以减轻咀嚼负荷，重要的是使衬垫材料与黏膜有相同的黏弹性（图1）。希望由于压力而变形的黏膜缓慢复原，而不是立刻回弹复原[41, 46]。

基于这种观点，硅橡胶和烯类衬垫材料具有类似橡胶的弹性，而丙烯酸和氟化衬垫材料具有黏弹性[47]（图2）。目前的软衬垫材料主要是弹性的，即使黏弹性类型的衬垫材料也没有表现出适当的黏弹性。丙烯酸类衬垫材料也仅是在刚衬垫后具有缓冲作用，渐渐就会变硬。氟化树脂并不被认为具备像黏膜一样的黏弹性。

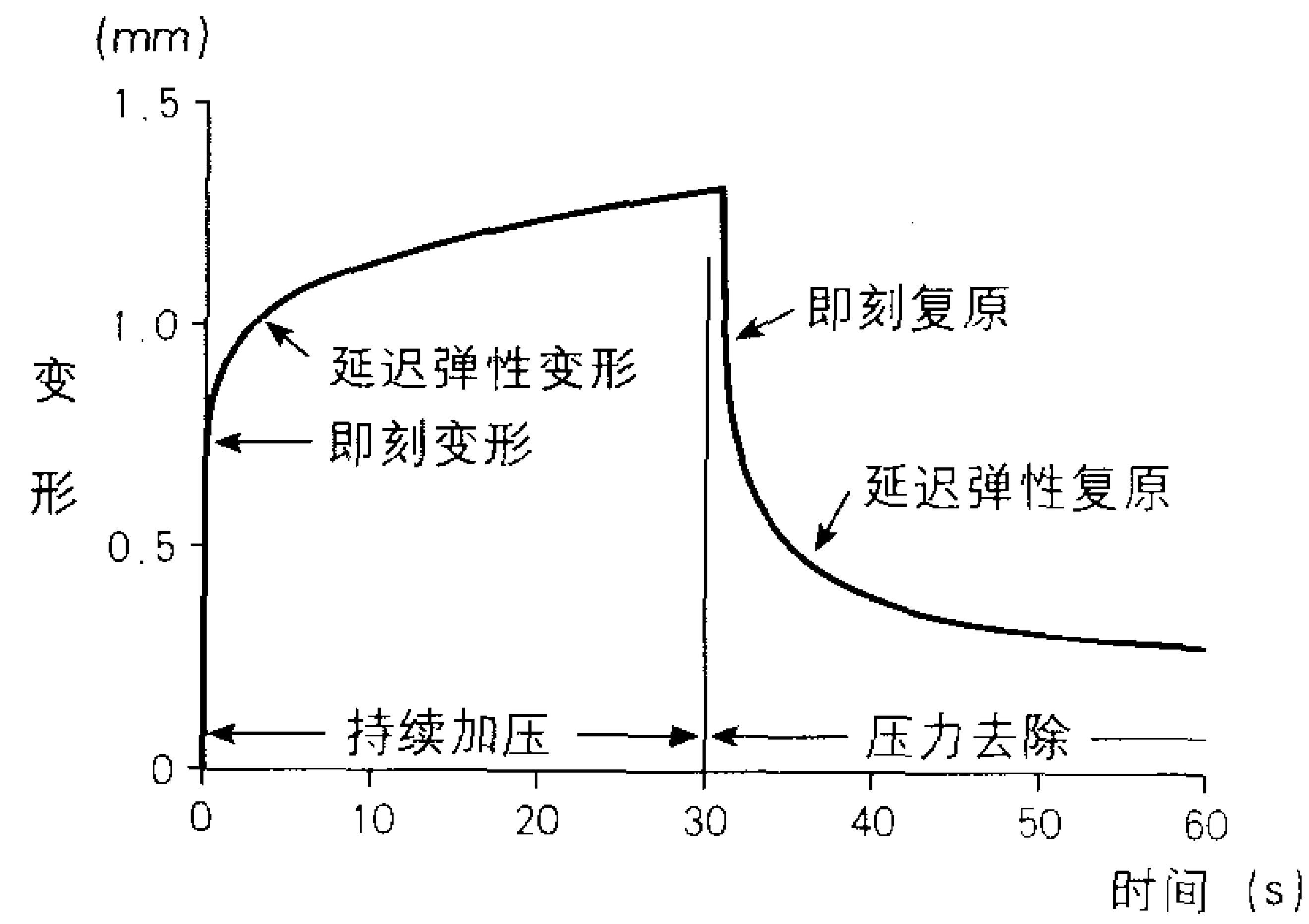


图1 承受和撤去负荷后黏膜的变形情况（参考文献45）

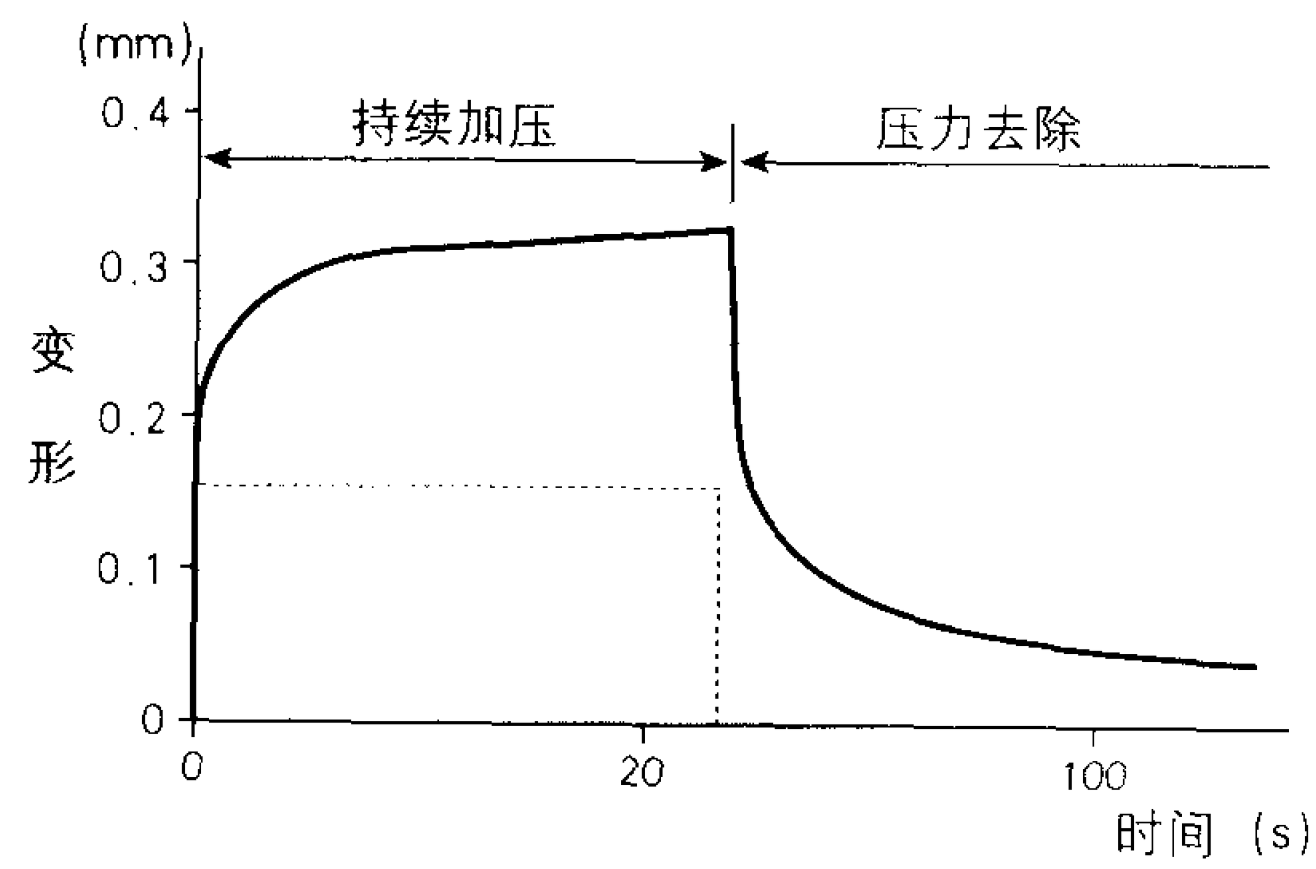


图2 承受和撤去负荷后软衬材料的变形情况（实线：具有黏弹性的衬垫材料。虚线：具有弹性的衬垫材料）

也具有黏弹性，其缓冲作用也可以缓解疼痛。但是，由于它是一种不稳定的柔性聚合材料，在口内会吸水膨胀，随着其有效成分如乙醇的析出，其黏弹性会在短期内丧失。因此，如果长期使用的话，材料将变硬并且被污染，会进一步对黏膜产生刺激。组织调节剂是暂时调节黏膜形态的一种材料，其应用目的与软衬材料有很大不同，因此应该对这两类材料区别使用。

2. 适应证

使用软衬材料前，非常重要的是要仔细地检查每个病例，确定是否真正需要进行软衬。即使印模的制取或者颌骨间关系记录有不合适之处，如果其失误又刚好在衬垫缓冲效果可补偿的范围内，那么先前的失误就可以忽略。软衬垫必须在很好地掌握了印模制取及颌骨间关系记录等技术以后才能有效地使用。使用衬垫材料来补偿这些错误不是正确的途

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

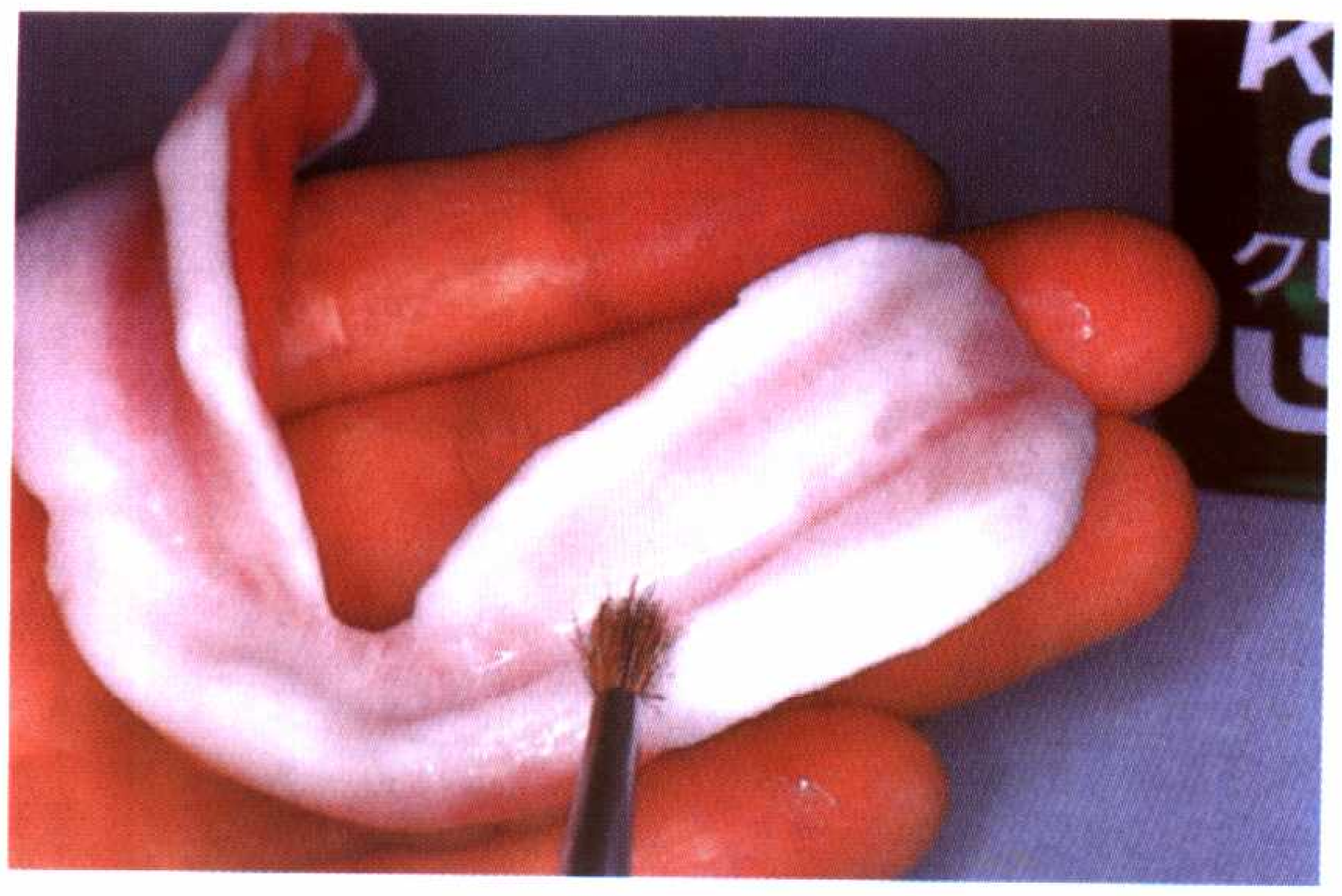


图 A-2　在组织调节剂表面涂氟化遮盖剂（Kregard）可大大延长其使用寿命

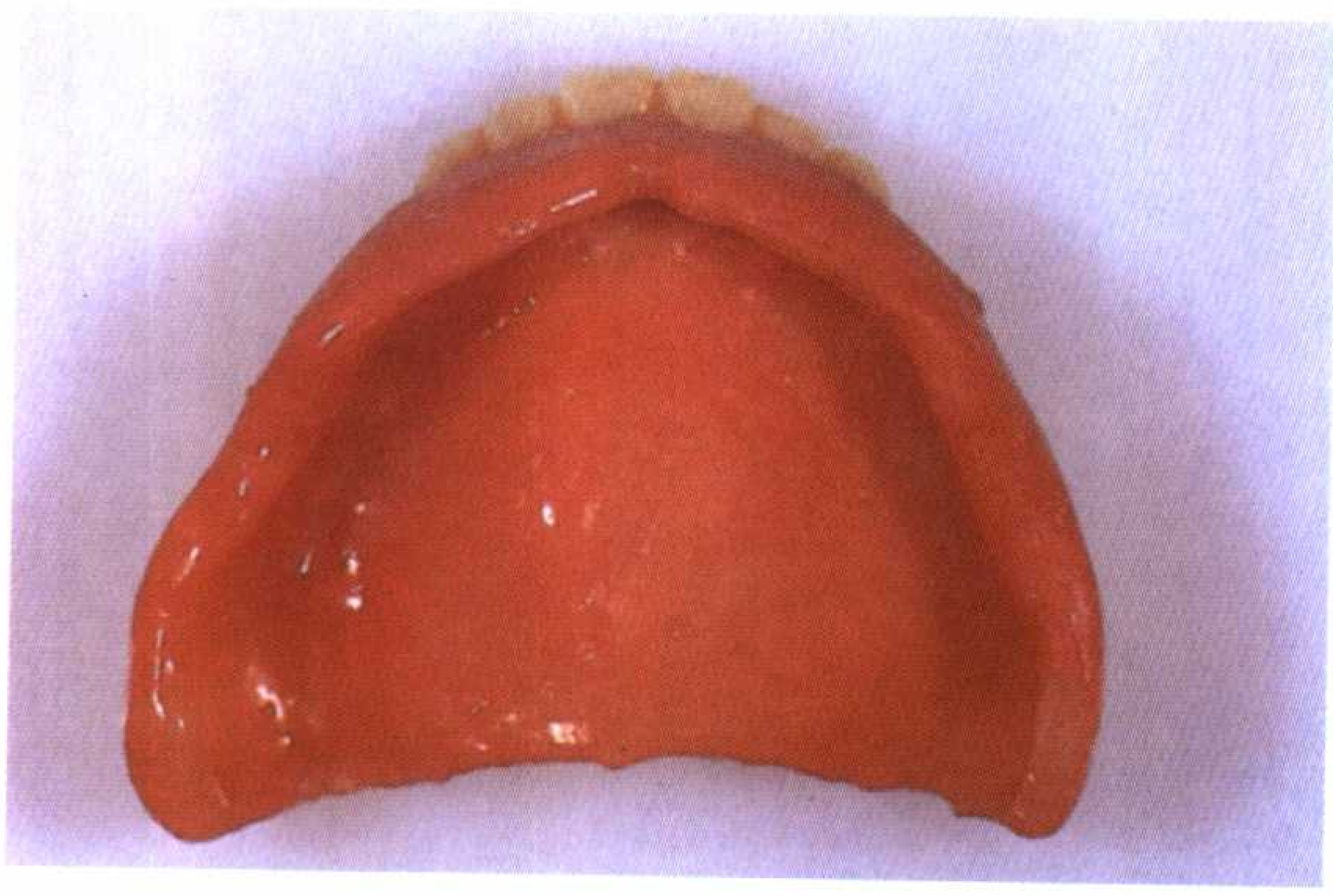


图 A-3　使用2周后的临床观察。用氟化遮盖剂处理过的义齿表面（左侧）是光亮且光滑的，而未处理过的一侧（右侧）变的不规则而且粗糙

表 1　氟化遮盖剂处理后组织调节剂的吸水率（浸于37℃水中21d后）

组织调节剂	遮盖剂		
	未使用	涂1层	涂2层
A	1.2	0.6	0.1
B	1.4	0.3	0.1
C	2.0	0.8	0.5
D	1.6	0.5	0.3
E	0.9	0.2	0.1

A. Hydro-cast；B. Visco-gel；C. Fitt；D. Soft Liner；E. Coe-comfort　　单位：mg/cm^2

表 2　氟化遮盖剂处理后组织调节剂的耐磨性（负荷166 g/cm^2，摩擦宽度100 mm）

摩擦次数	组织调节剂(A)的遮盖层			组织调节剂(B)的遮盖层		
	无	1层	2层	无	1层	2层
0	15	22	29	19	26	40
1 000	10	20	23	12	26	35
3 000	6	26	19	10	22	26

单位：总值（%）

径，因为这些错误产生的不良应力还可能导致其他问题。

软衬垫的适应证为：

1）由于牙槽骨严重吸收造成的黏膜变薄而产生咀嚼时疼痛的情况；

2）由于吸收不规则或牙槽嵴变窄导致咀嚼时疼痛的情况；

3）牙槽骨有很大倒凹；

4）剩余牙槽嵴不能承受𬌗力；

5）颌面缺损修复术的阻塞器。

有报道称，软衬材料将𬌗力均匀分布在整个剩余牙槽嵴上，其对牙槽嵴的𬌗刺激可使骨组织再生[48]。也有报道称软衬材料可以提高义齿的稳定和固位，使患者感觉舒适[49]。尤其是除了义齿覆盖的黏膜自身有足够厚度且具有缓冲作用而不需要软衬外，软衬垫没有禁忌证。

如何评价需要软衬垫的病例

当用义齿咀嚼出现疼痛时，首先需要检查其外形、适合程度或𬌗等经常引起疼痛的方面。如果发现问题，应首先加以解决。只有纠正了这些问题后疼痛仍不能缓解者，才能决定使用软衬材料。对于不是很了解软衬材料的医生，应该首先使用组织调节剂对义齿基托作暂时的软衬垫1～2个月。从组织调节剂的应用结果大体可以看出，使用软衬材料是否可以解决问题。如果从义齿的组织面去除树脂时可以确定组织调节剂的厚度和衬垫部位的话，就可对软衬材料的厚度和衬垫部位提供很好的参考。如果在组织调节剂表面使用遮盖剂（Kregard，Kureha），可以显著改善其耐久性，使义齿无需更换组织调节剂而使用1～2个月[50，51]（图A-2、3）。Kregard是笔者的研究小组开发出来的。

Kregard

这是一种含有氟化柔性树脂（fluorinated soft resin）的乙酸乙酯溶液（ethyl acetate solution）。将溶液涂布到组织调节剂表面，当溶剂蒸发后其表面就覆盖了薄薄一层氟化树脂。由于氟化共聚体的特性，使组织调节剂的有效成分不会被浸出，而且具有出色的防水性，因此可以使调节剂的黏弹性保持的时间更长。另外，遮盖后的组织调节剂表面变得更光滑，而且耐磨性也得到增强。因而衬垫材料的表面可以适当清洗，污染也就大大降低（表1，2）。

3. 临床病例

该病例牙槽嵴严重吸收，覆盖黏膜变薄，原丙烯酸树脂义齿不能正常咀嚼，使用软衬材料后情况得到改善。

该患者是来我院就诊的一位60岁女性，其主诉为咀嚼时整个下颌剩余牙槽嵴剧痛，几乎不能嚼东西。

上颌牙槽嵴正常，但是下颌牙槽嵴严重吸收，呈凹陷状，覆盖黏膜薄且缺乏弹性。牙槽嵴上可见创伤性溃疡（图A-

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

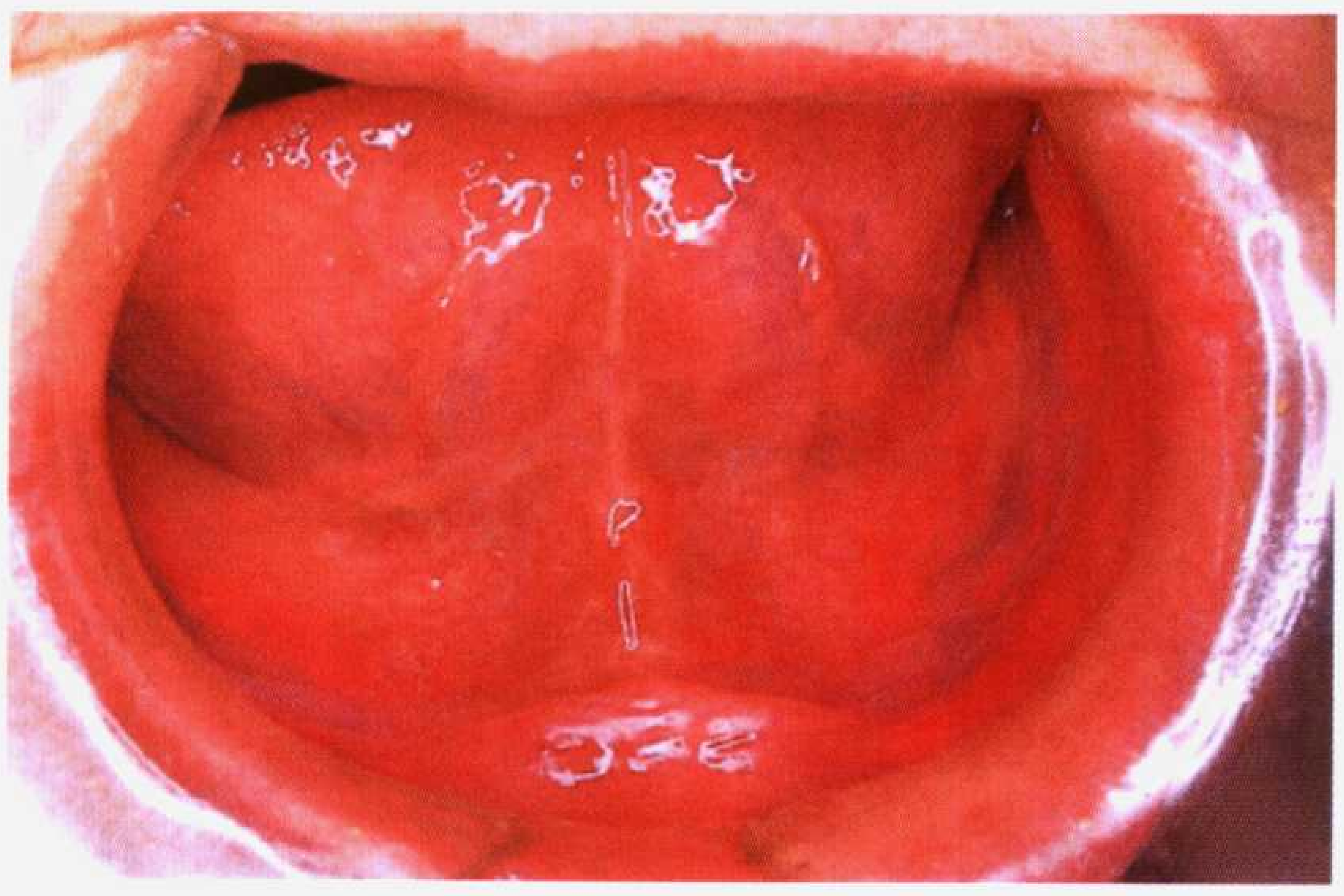
4a～d）。所戴义齿是6个月之前制作的。义齿的外形、合适程度和殆均满意。但是令其咬合时却抱怨整个下颌剩余牙槽嵴疼痛。

对上述情况进行评估后，笔者使用软衬材料对其下颌义齿试行衬垫，以期补偿其丧失的黏膜厚度，缓解咀嚼时的疼痛。

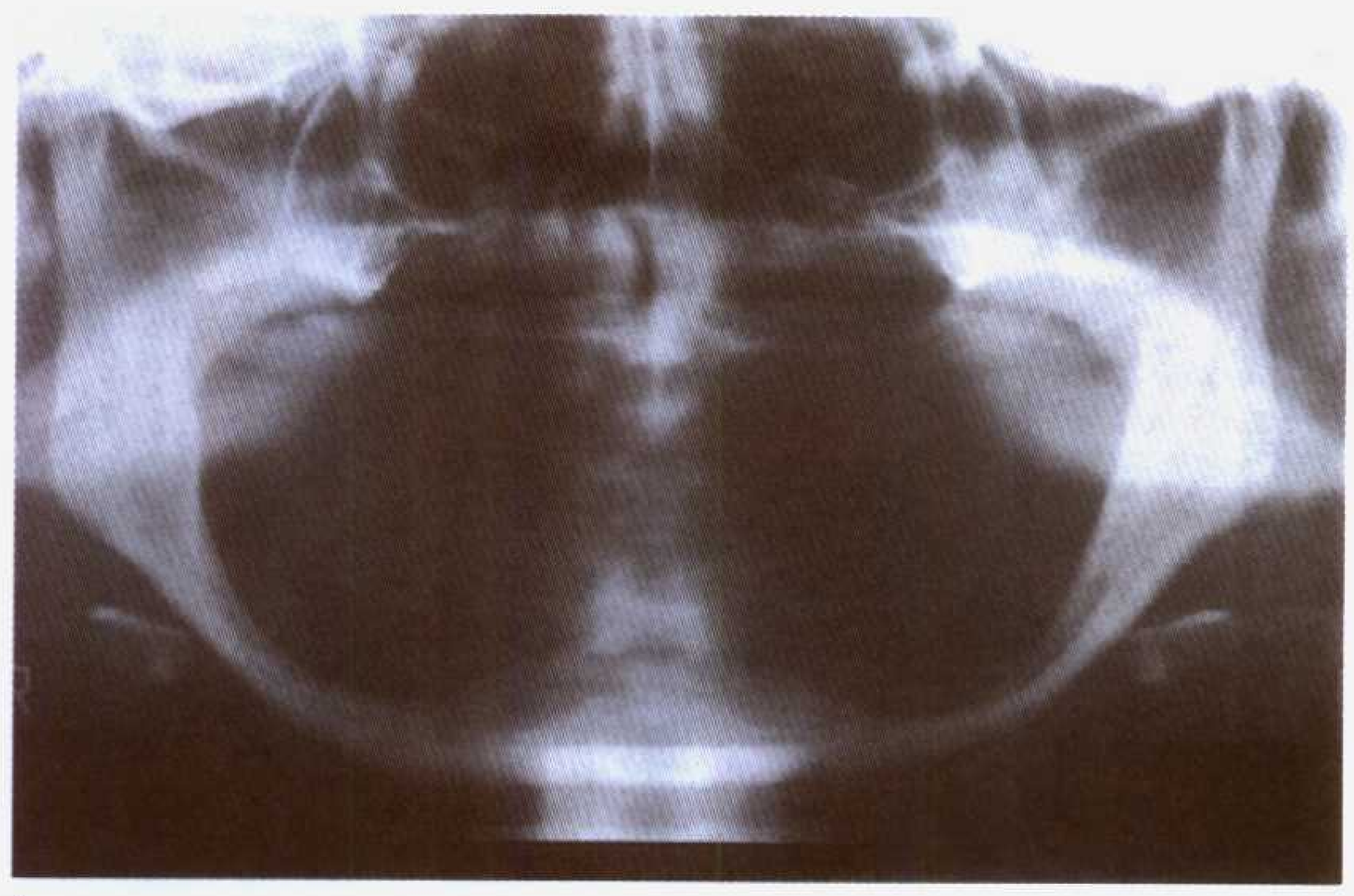
使用间接法进行衬垫，以便可以控制衬垫材料的厚度和形式。使用的材料是笔者的研究小组开发的面团型氟化软衬材料（Kurepeet Dough，Kureha）。该材料化学性质稳定，与丙烯酸树脂义齿基托有良好的粘接，并且操作简便（图 A–5a，b）。

结果，患者咀嚼时疼痛减轻，黏膜不再出现溃疡，获得满意的疗效。6个月后，软衬材料表面无污染、破坏或者磨损。

顺便提一下，由于前面提到过的人的寿命延长，戴义齿的时间也随之延长，严重牙槽嵴吸收的患者，尤其是长期戴不合适的义齿导致下颌牙槽嵴严重凹陷的患者人数有所增加。义齿的上下左右摇摆导致牙槽嵴的凹陷就像海浪冲蚀岩石一样。二、三十年前人们戴义齿的时间不长，见不到这种



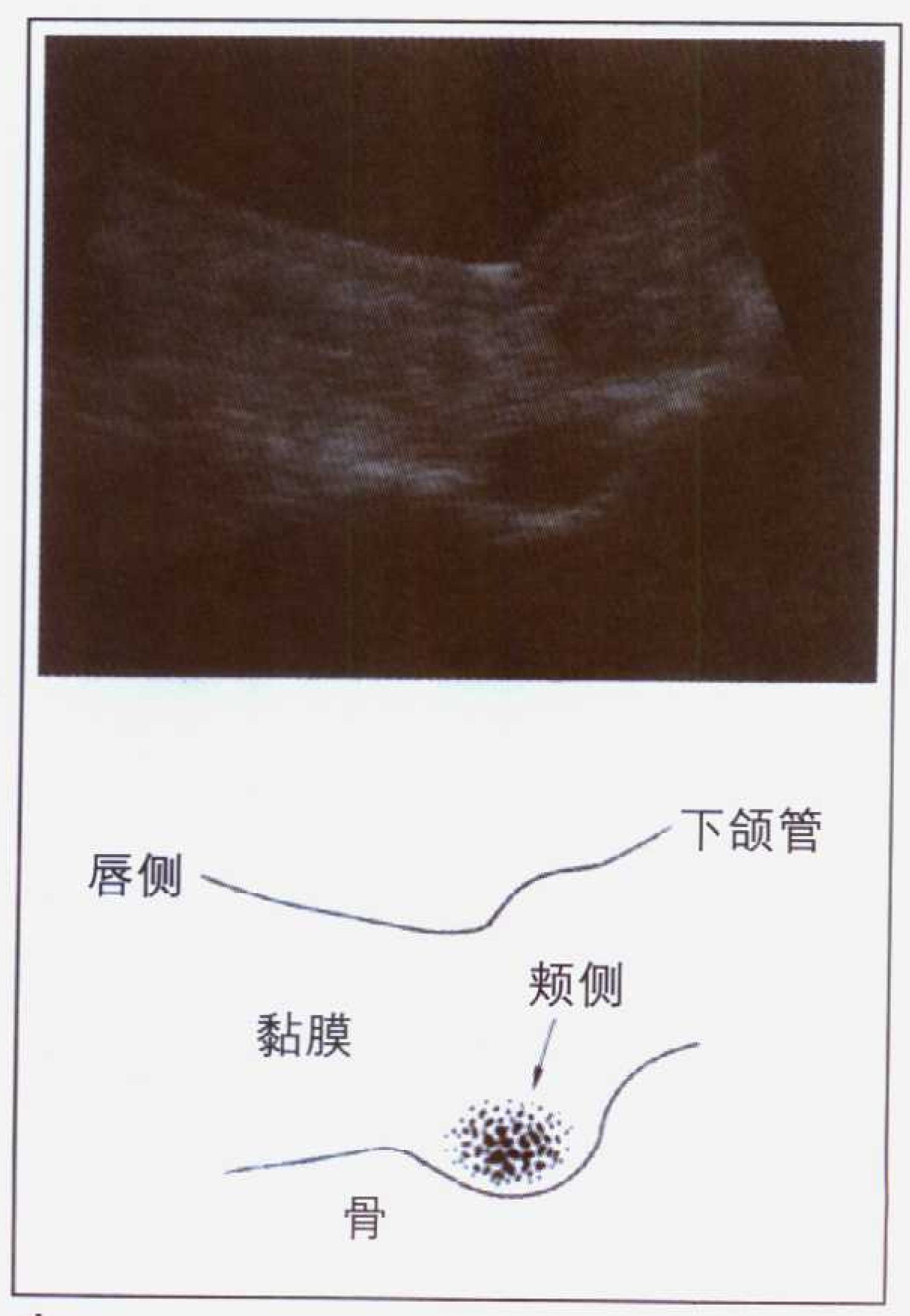
a



b



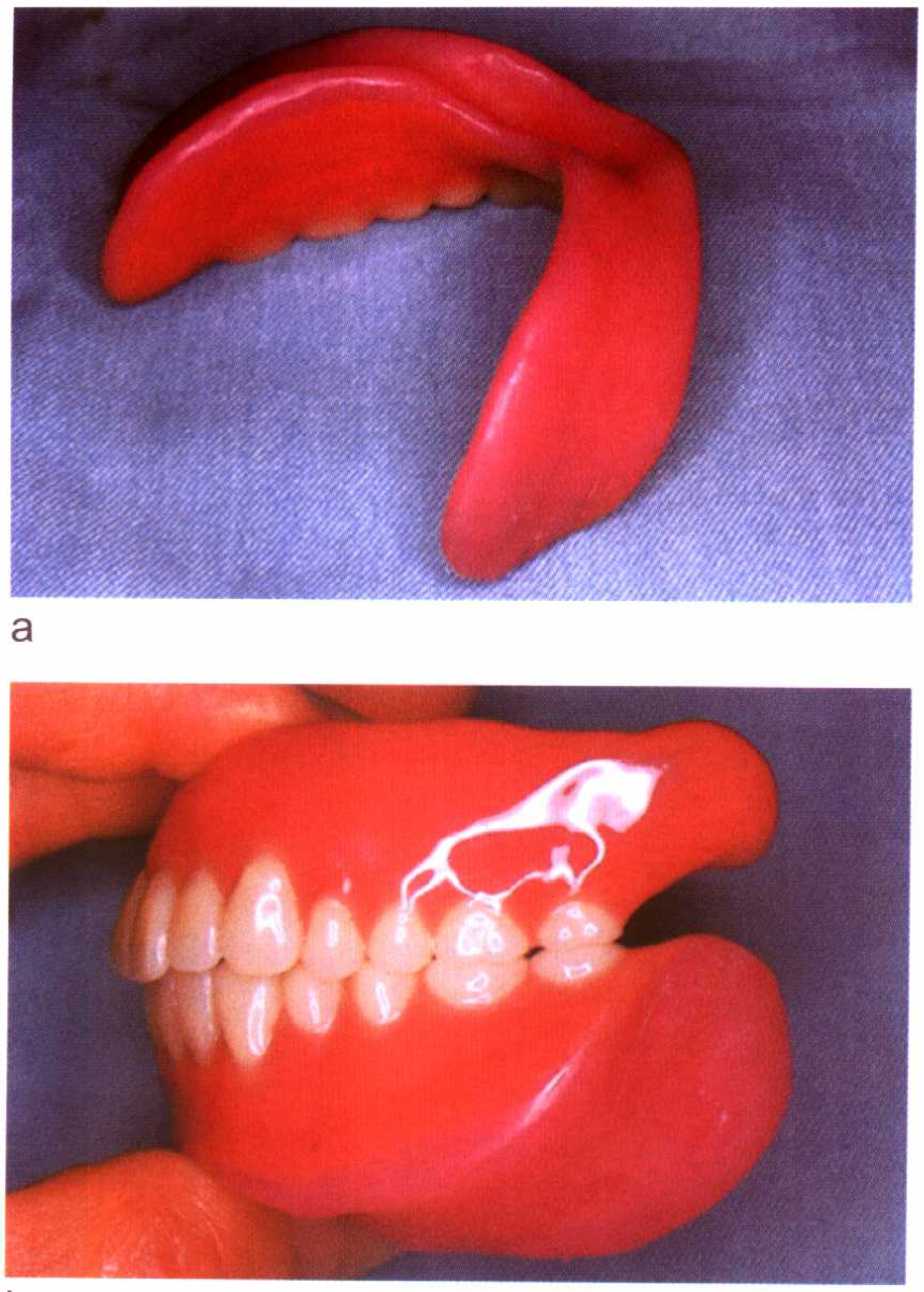
c



d

图 A–4a～d　a、c. 牙槽嵴重度吸收，严重凹陷，覆盖黏膜薄且缺乏弹性。b. 曲面断层X线片也显示非常严重的骨吸收。d. 利用20MHz B超设备制取的下颌磨牙区牙槽嵴横断面的超声扫描图像，显示下颌管是开放的，下颌神经暴露

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a

b

图 A–5a，b　a. 使用Kurepeet Dough软衬材料衬垫的下颌义齿。b. 新的全口义齿



图 A–6　氟化软衬材料“Kurepeet Dough”。这种面团型的衬垫材料有良好可塑性，并可产生聚合反应，填塞时会流动，聚合后由于分子交联作用而具有良好的黏弹性。

骨吸收的情况，即使是骨吸收严重者的牙槽嵴也是平的。

如果人类寿命不断延长，不难想象这种严重骨吸收的病例将会稳步增长。因此，在义齿设计时如何防止牙槽嵴的吸收及相伴随的覆盖黏膜的萎缩是最为重要的。

4. Kurepeet Dough

这是一种面团型的软衬材料。以前的氟化软衬材料（Kurepeet，Kureha，其重量组成含 50% 偏二氟乙烯、30% 三氟氯乙烯和 20% 四氟乙烯）几乎不吸水，并可与义齿基托丙烯酸树脂有良好的粘接（图 A–6）。但是在使用性能和柔软度上仍存在一些问题。为了解决这些问题，开发了 Kurepeet Dough 这种面团型软衬材料。换句话说，由于掺入了以前的氟聚合物，即一种低分子量的氟化低聚物，使新材料具有可塑性，因而其使用性能得到了改善，也变得更加柔软。另外，为了提高衬垫后的材料强度，通过添加甲基丙烯酸基进入低聚物来诱导聚合反应。

如上所述，这种面团型的衬垫材料具有良好可塑性，并发生聚合反应，填塞时表现出良好的流动性，聚合后由于分子交联作用而具有良好的黏弹性。

1）衬垫过程

（1）上蜡完成的义齿在型盒中包埋。石膏凝固后去蜡，并在人造石和石膏的所有表面上涂分离剂（图 A–7～9）。

（2）在下半型盒的模型组织面铺一层蜡作为间隙层（spacer），通常为一层基托蜡片（1.4mm 厚）（图 A–10）。根据下方黏膜情况，比如在尖锐的牙槽嵴处或者倒凹区，可以部分调整（图 A–11a，b）。

（3）在间隙层的蜡片上铺一层聚乙烯膜。将面团期的树脂放在上半盒，将上下半盒相对，缓慢加压闭合（图 A–12，13）。

（4）修除多余的树脂，反复对合型盒，直至充填的树脂不再溢出（图 A–14）。

（5）在上下半盒间放置聚乙烯膜，对合后加压，放置10～15min 使树脂变硬。如果衬垫材料在义齿基托树脂尚软时放入，面团期的树脂会移位，因而不可能将衬垫材料衬垫均匀（图 A–15）。

（6）打开型盒，去掉间隙层蜡片，将衬垫材料放在上半盒已经变硬的义齿基托树脂表面（图 A–16，17）。

（7）在模型上铺好聚乙烯膜，对合型盒并加压，像充填树脂时一样反复对合修整（图 A–18，19）。

（8）不再有溢出后，去掉聚乙烯膜，对合型盒加压至型盒完全合拢，再将树脂放入印模（图 A–20），然后按常规聚合义齿（图 A–21，22）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

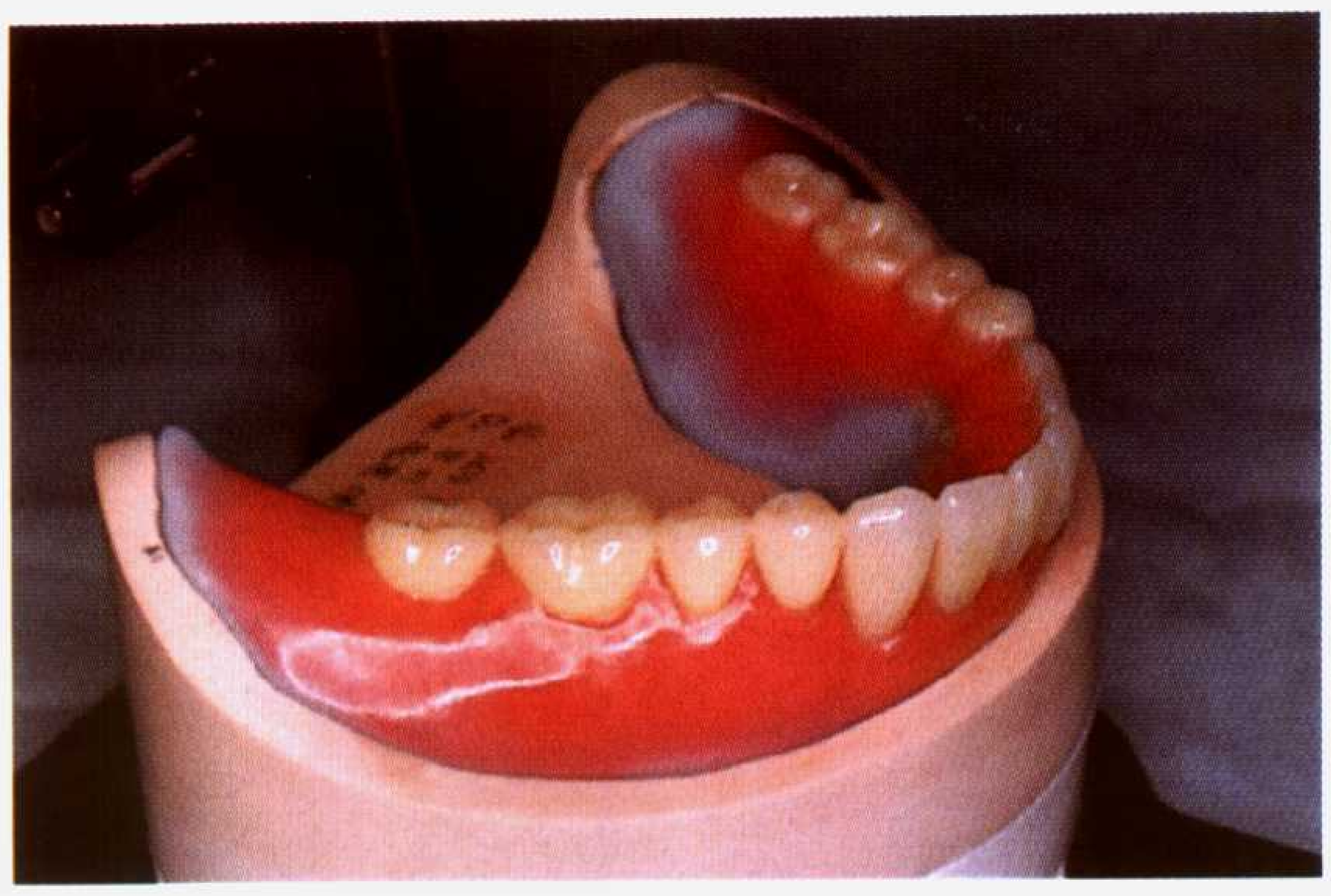


图 A-7 上蜡后用常规方法将义齿在型盒中包埋



图 A-8 石膏凝固后去蜡，涂分离剂

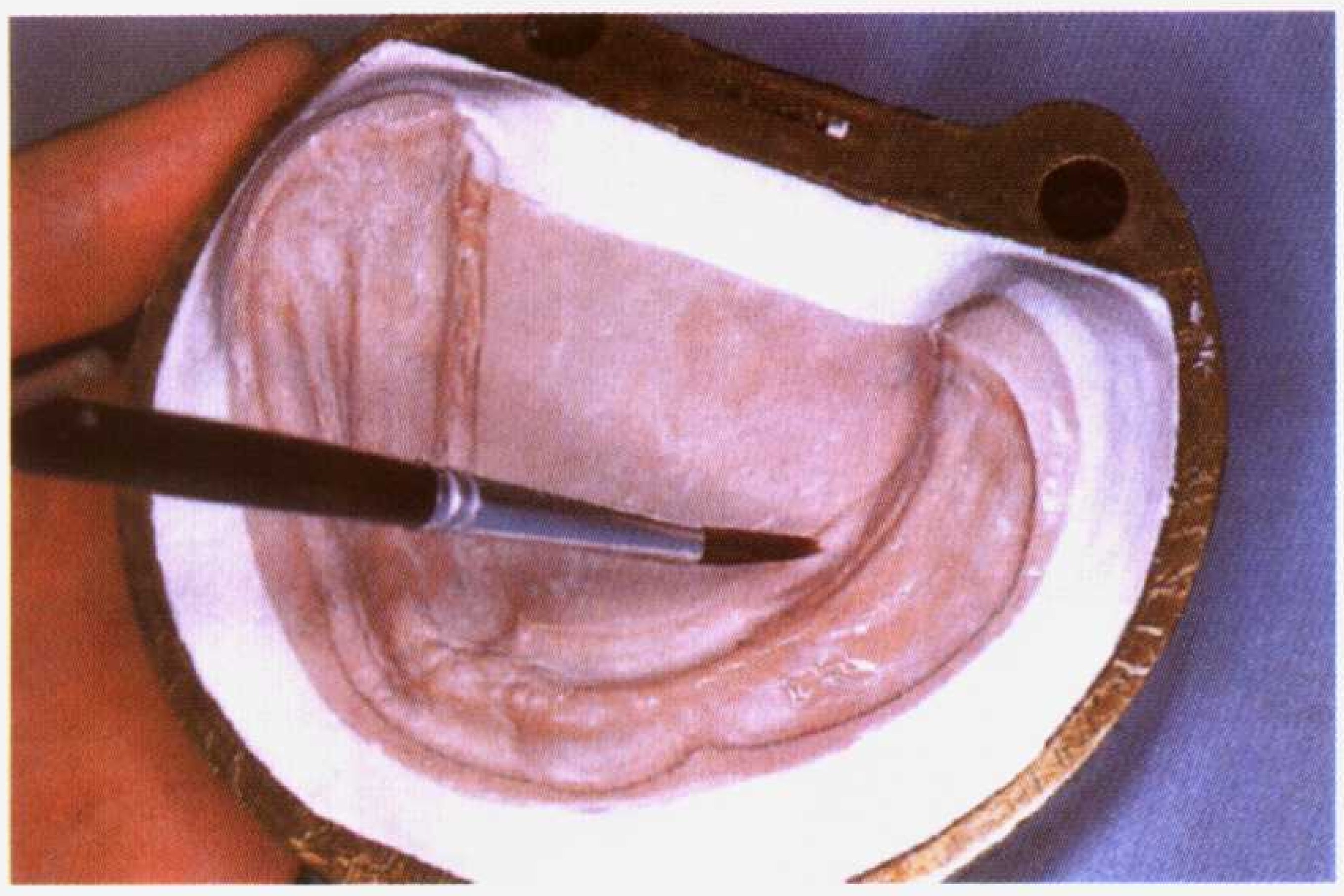


图 A-9 用常规的藻酸盐分离剂将 Kurepeet Dough 与人造石及石膏分隔

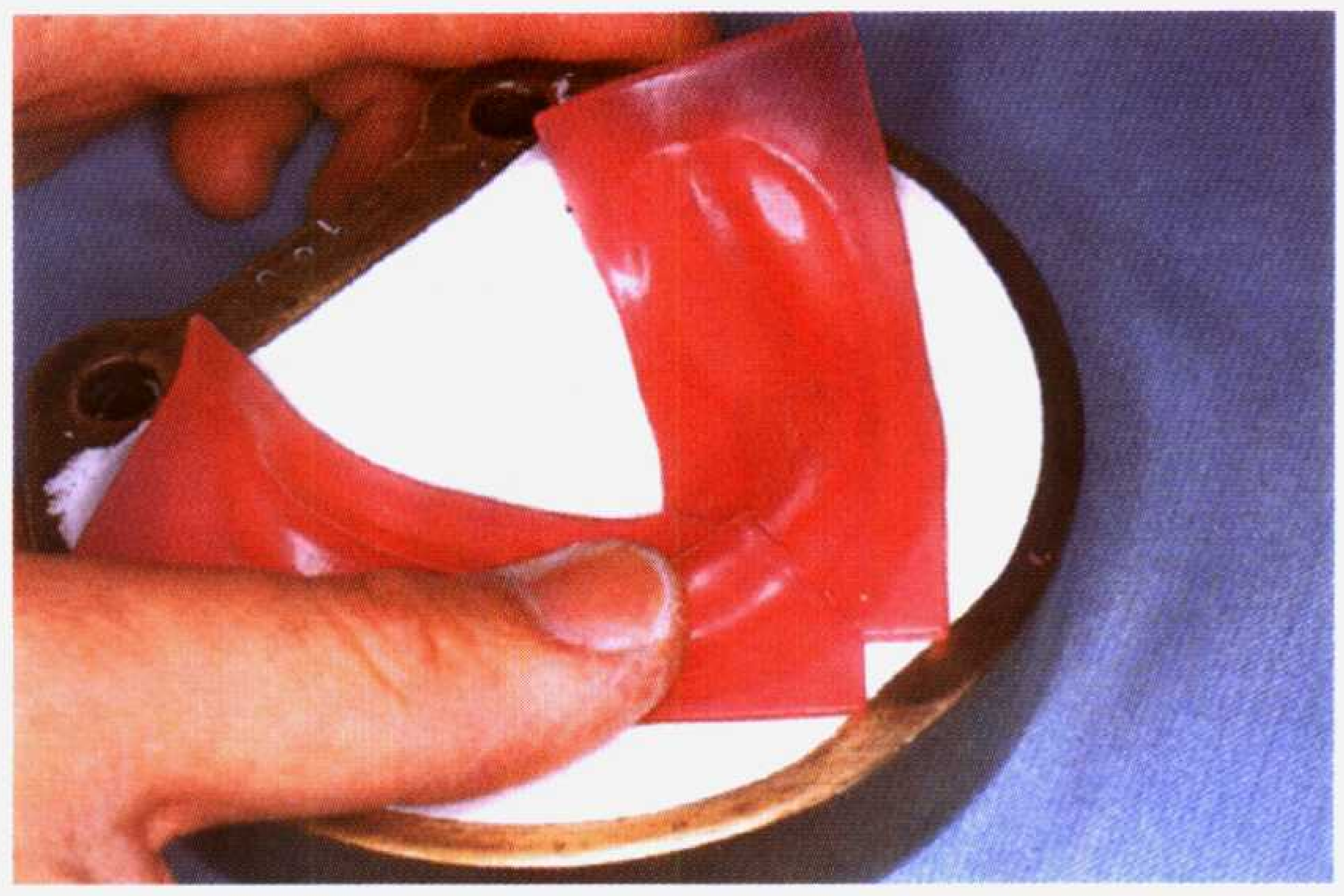
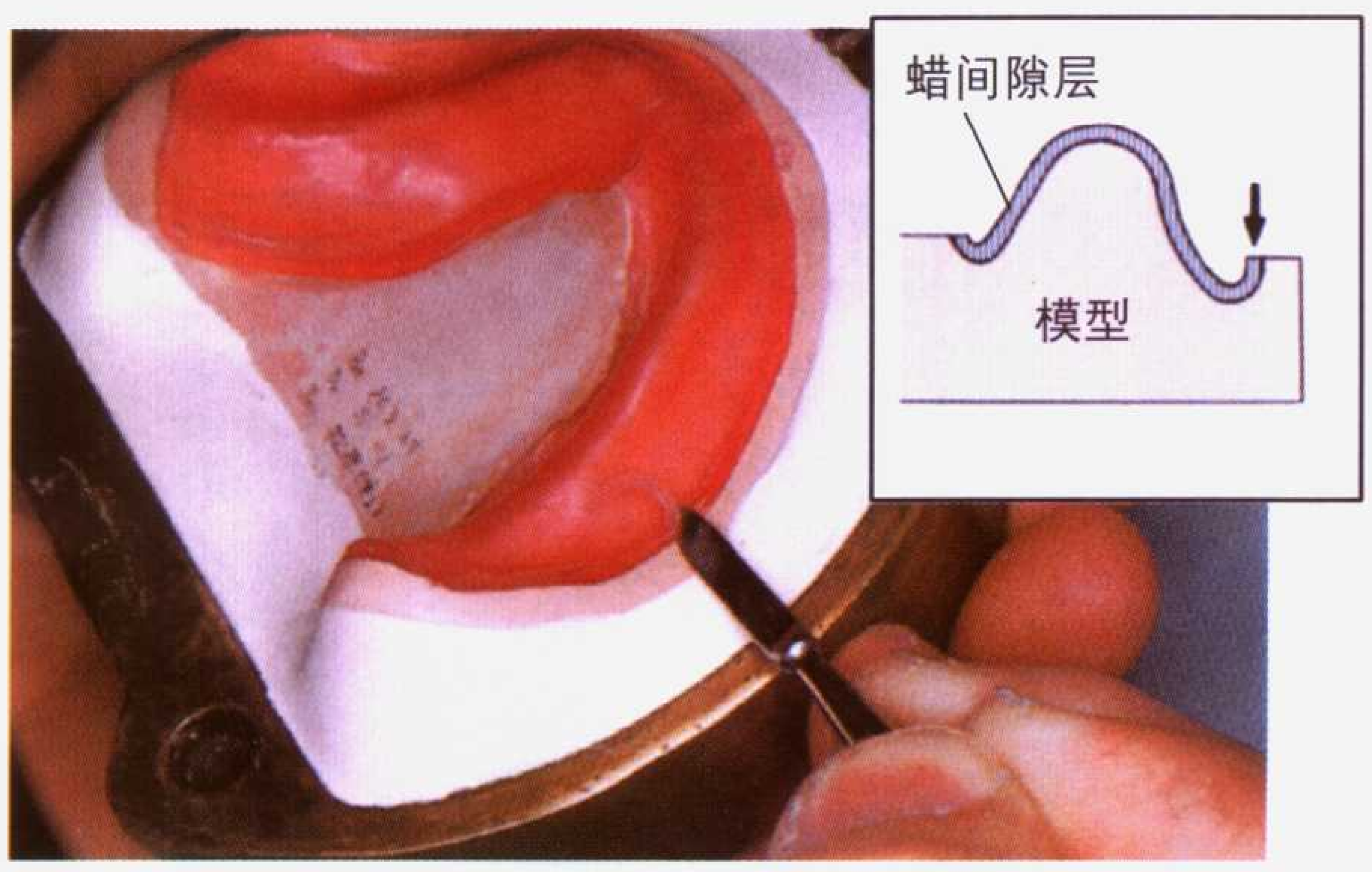


图 A-10 仔细检查黏膜条件，通过不同的间隙层厚度来控制材料的缓冲效应。通常采用一层基托蜡片（1.4 mm 厚）



图A-11a，b 由于Kurepeet Dough可以很好地与义齿基托树脂粘接，所以衬垫可以延续到义齿基托的边缘。沿着模型的边缘切除间隙层蜡片



图 A-12 像往常一样将面团期的树脂放在上半盒。所用义齿基托树脂与 Kurepeet Dough 相兼容（表 3）

表 3 与 Kurepeet Dough 兼容的义齿基托树脂

商品名	制造商	商品名	制造商
Acron	GC	New Deburon	Toyo Chemicals
Acrell	Nissin	Lucitone 199	Caulk
α-Resin	Nissin	Meliodent	Bayer
Bio Resin	Shofu	Hirco	Coe

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

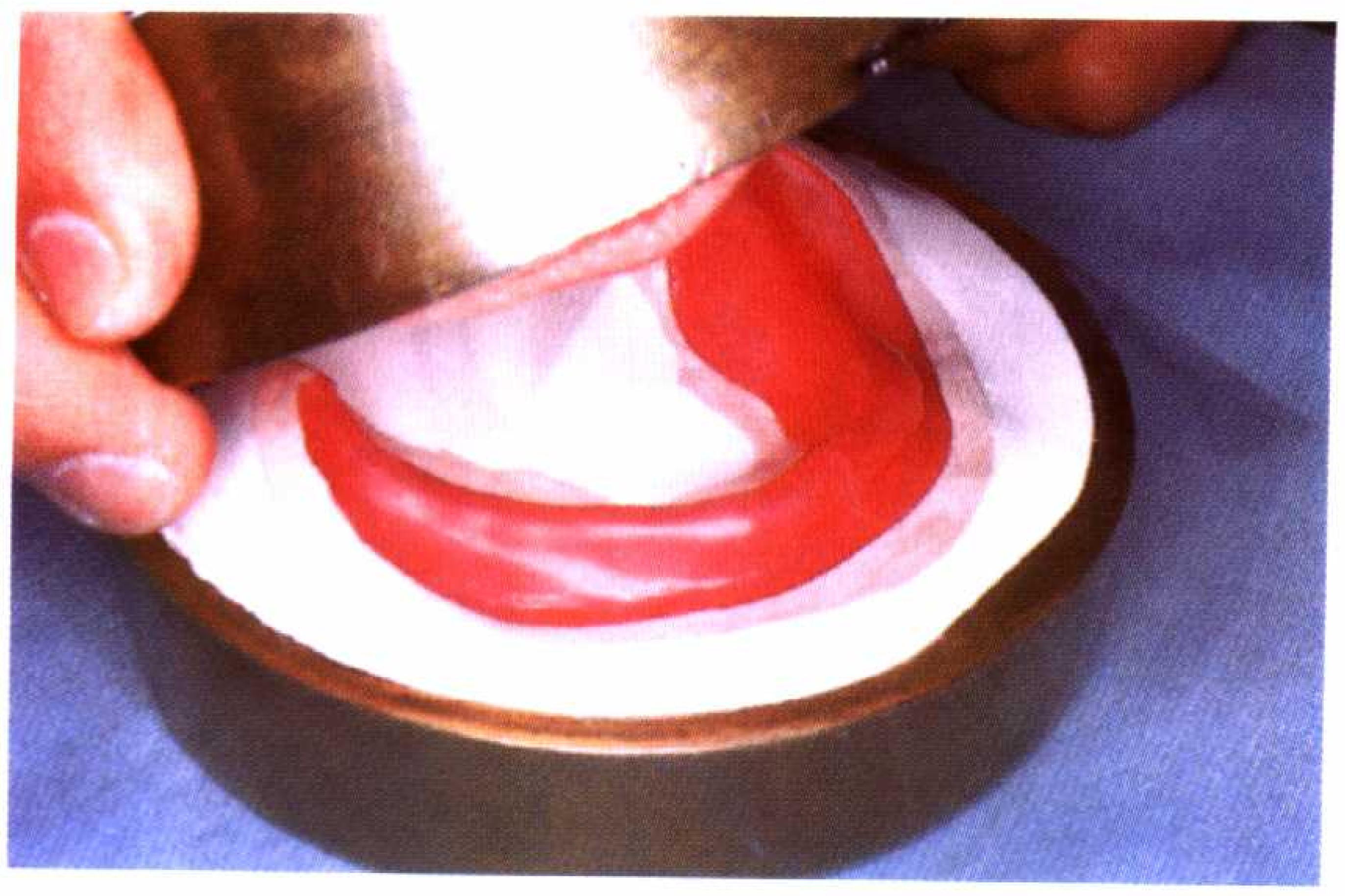


图 A–13　在间隙蜡片上铺一层聚乙烯膜，再将已充好面团期树脂的上半盒盖上，对合加压

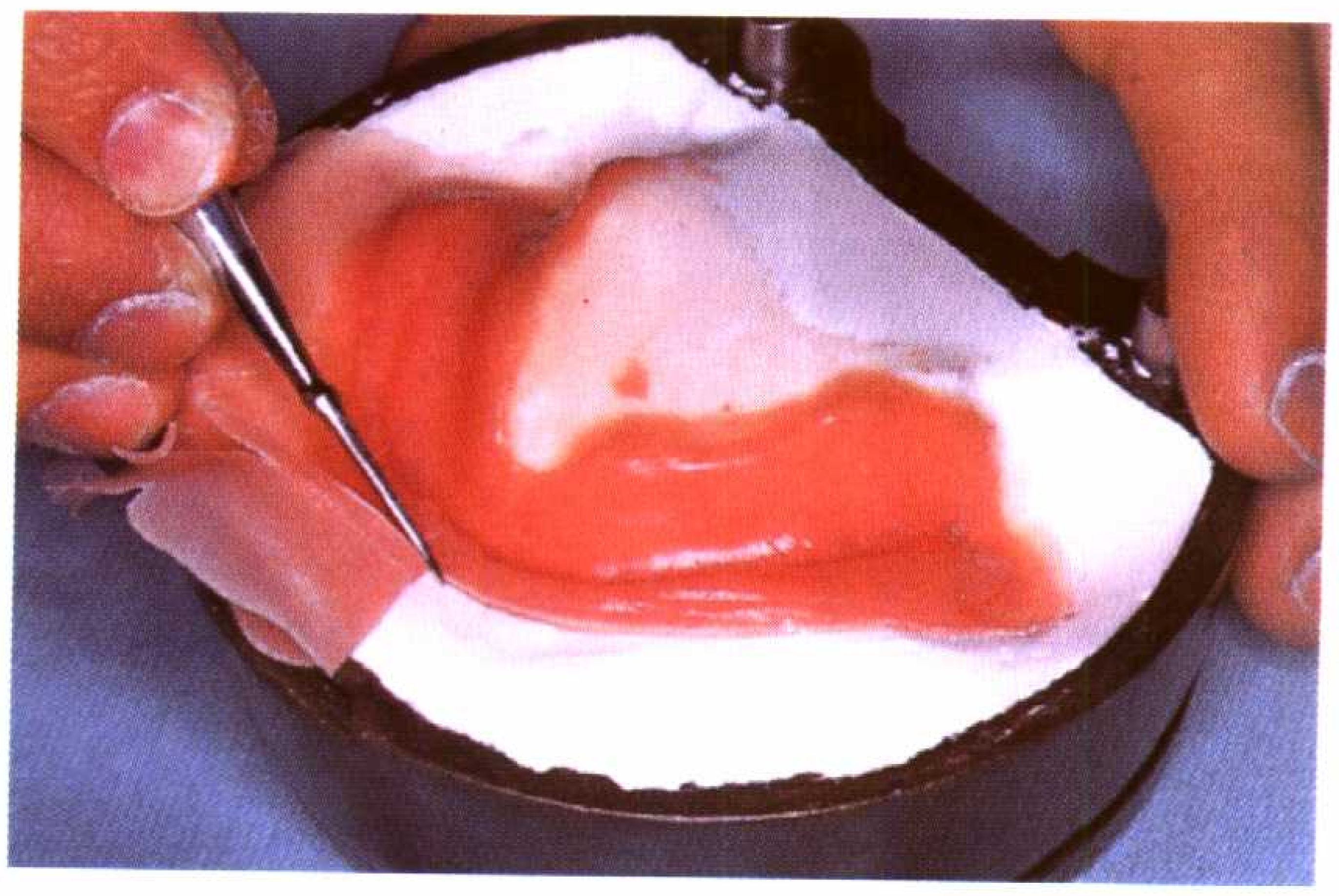


图 A–14　反复对合加压，直至无树脂溢出



图 A–15　将用聚乙烯膜分隔的型盒对合加压，静置固化 10～15 min

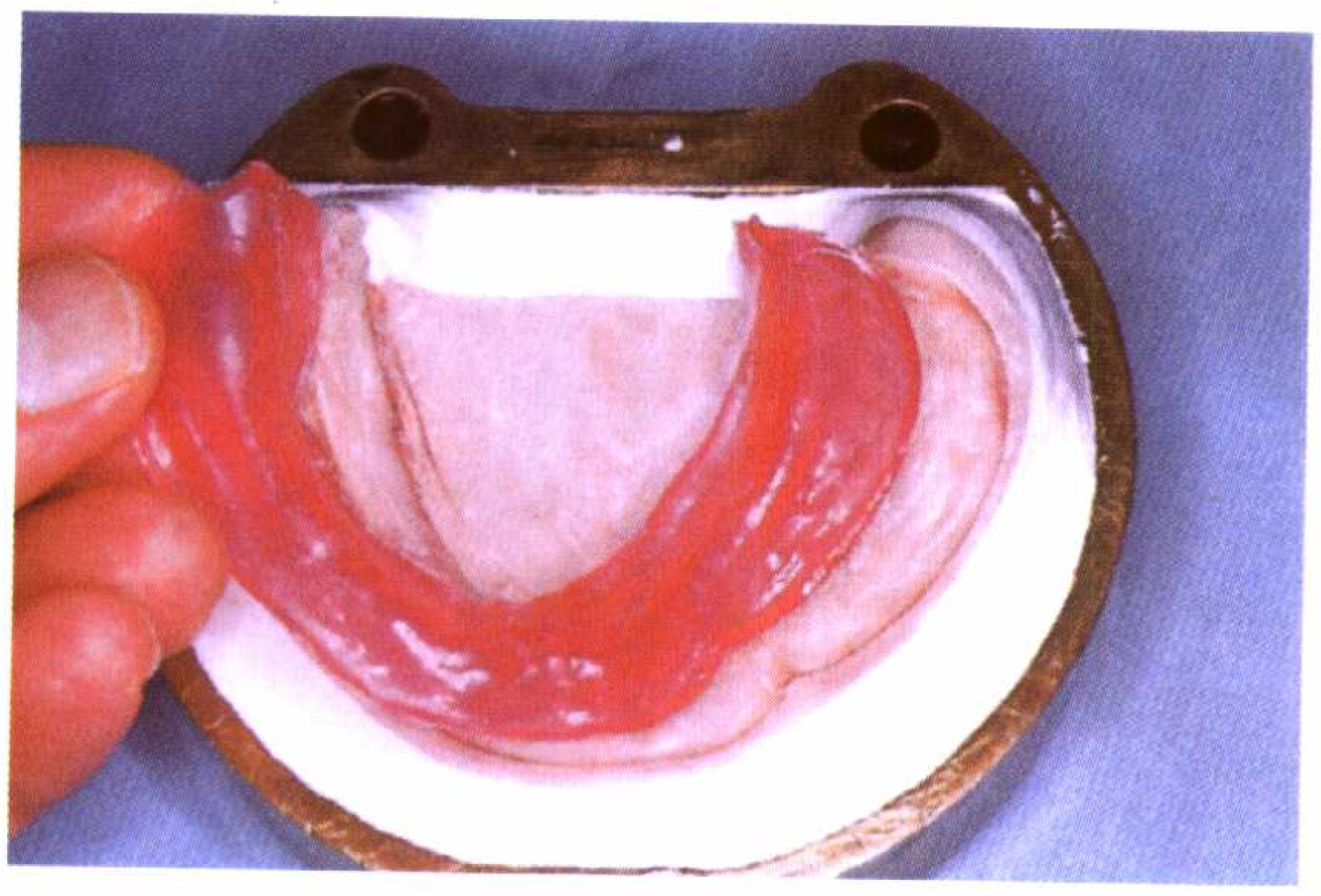


图 A–16　打开型盒，去掉间隙层蜡片



图 A–17　将衬垫材料仔细地放置在基托树脂上，避免在Kurepeet Dough和基托树脂之间形成空隙或气泡。由于 Kurepeet Dough 有一定的黏性，最好在手指上稍微涂点分离剂

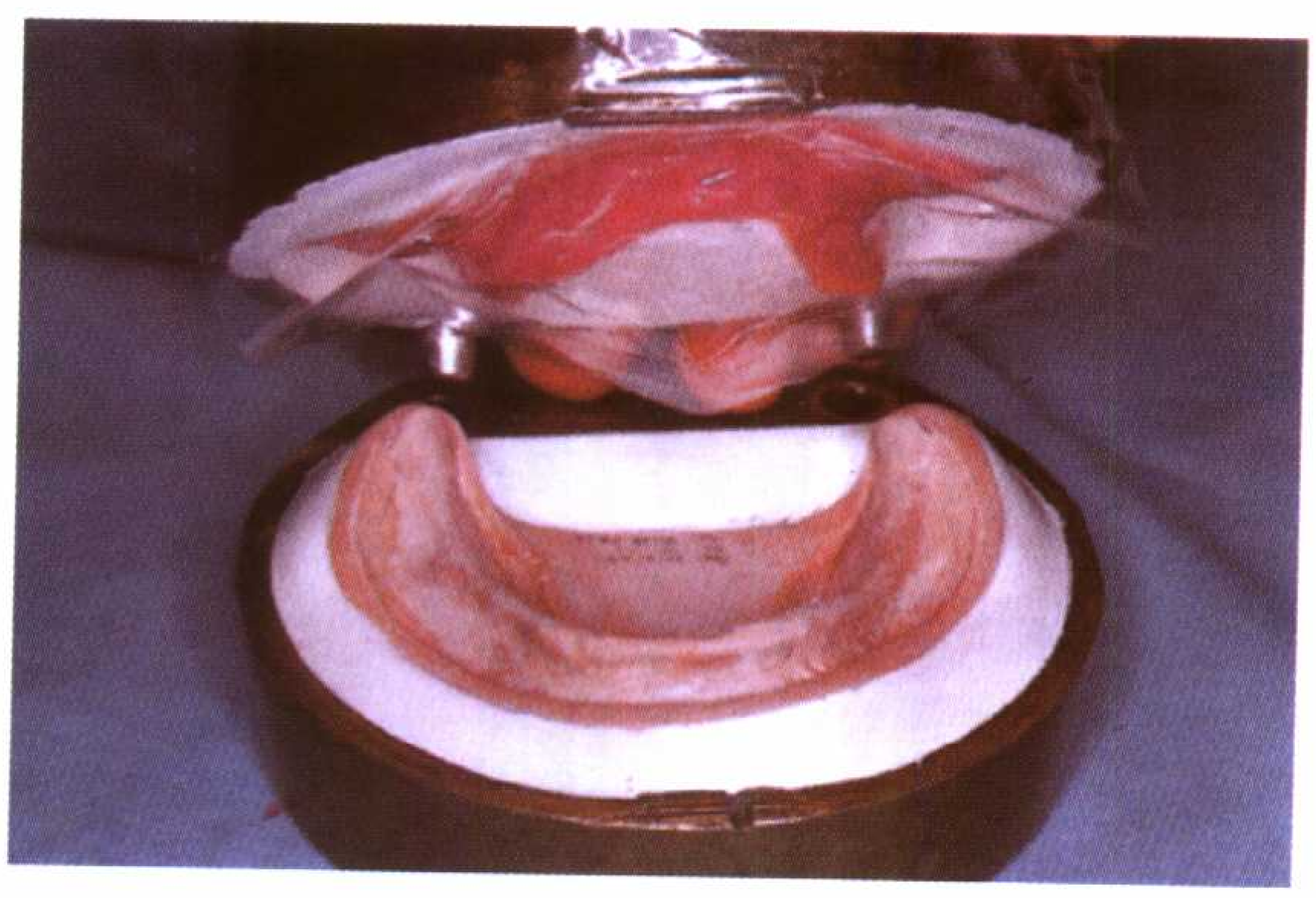
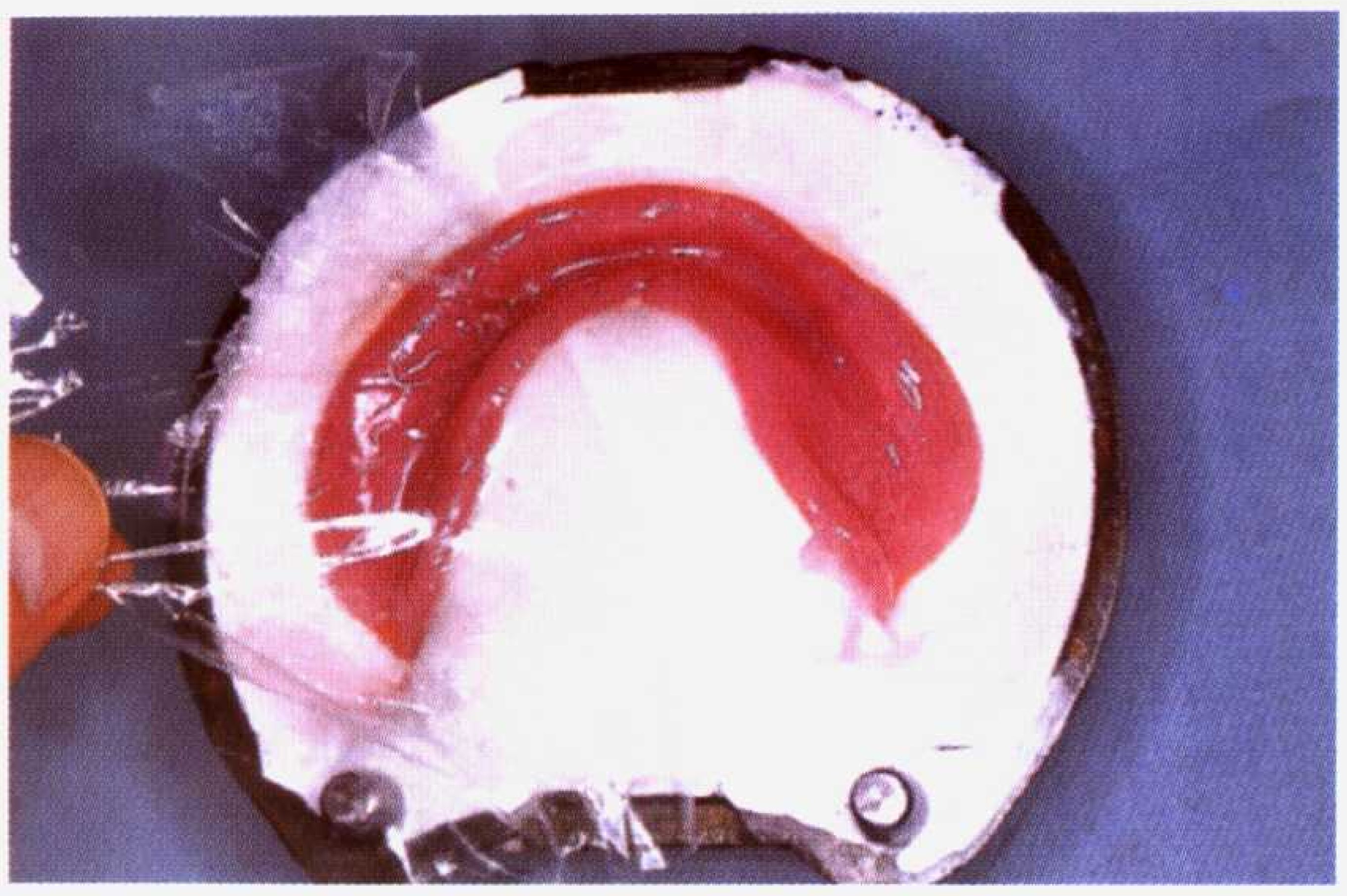


图 A–18　在模型上铺上聚乙烯膜，对合型盒并加压。像充填树脂时一样反复对合修整衬垫材料

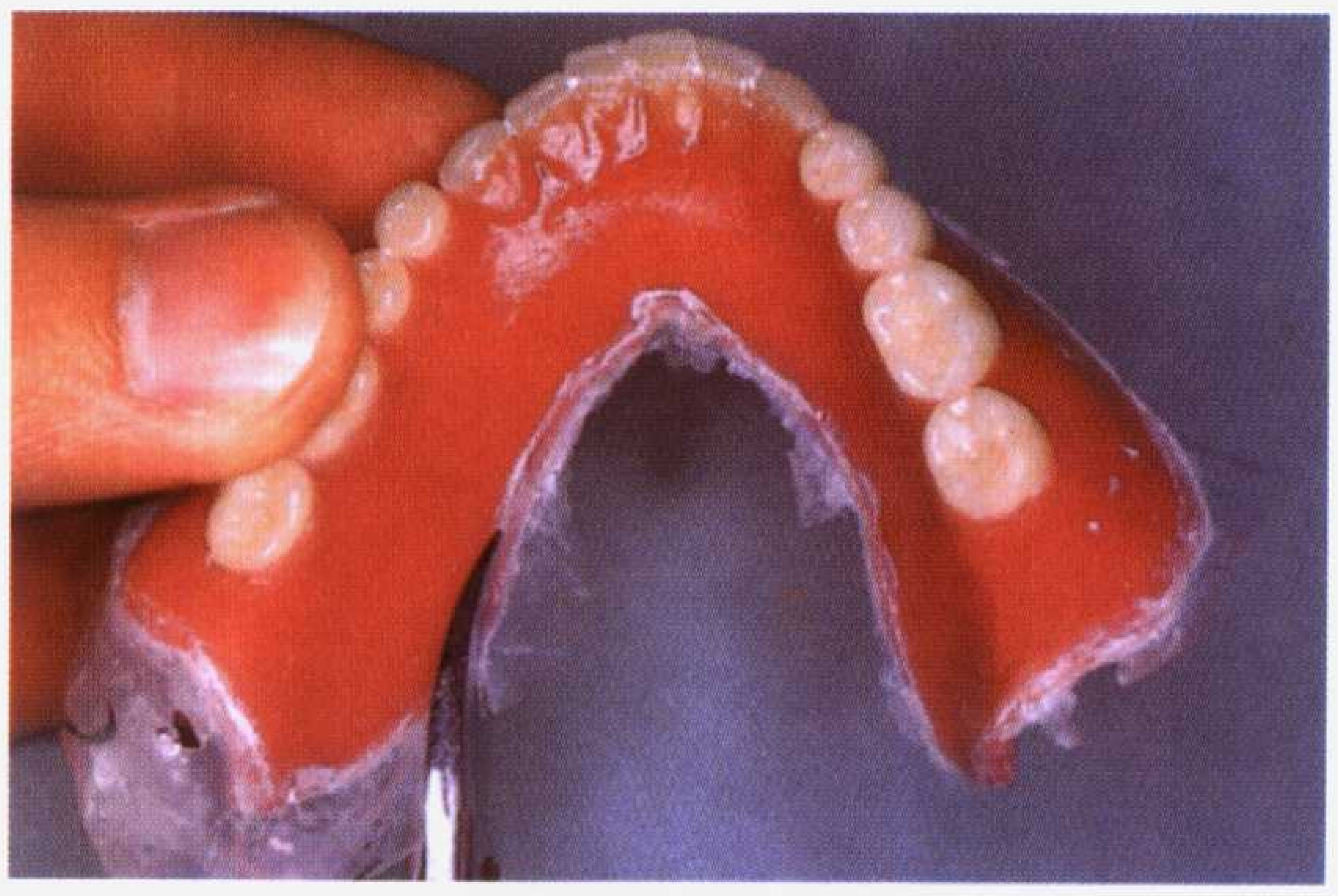
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



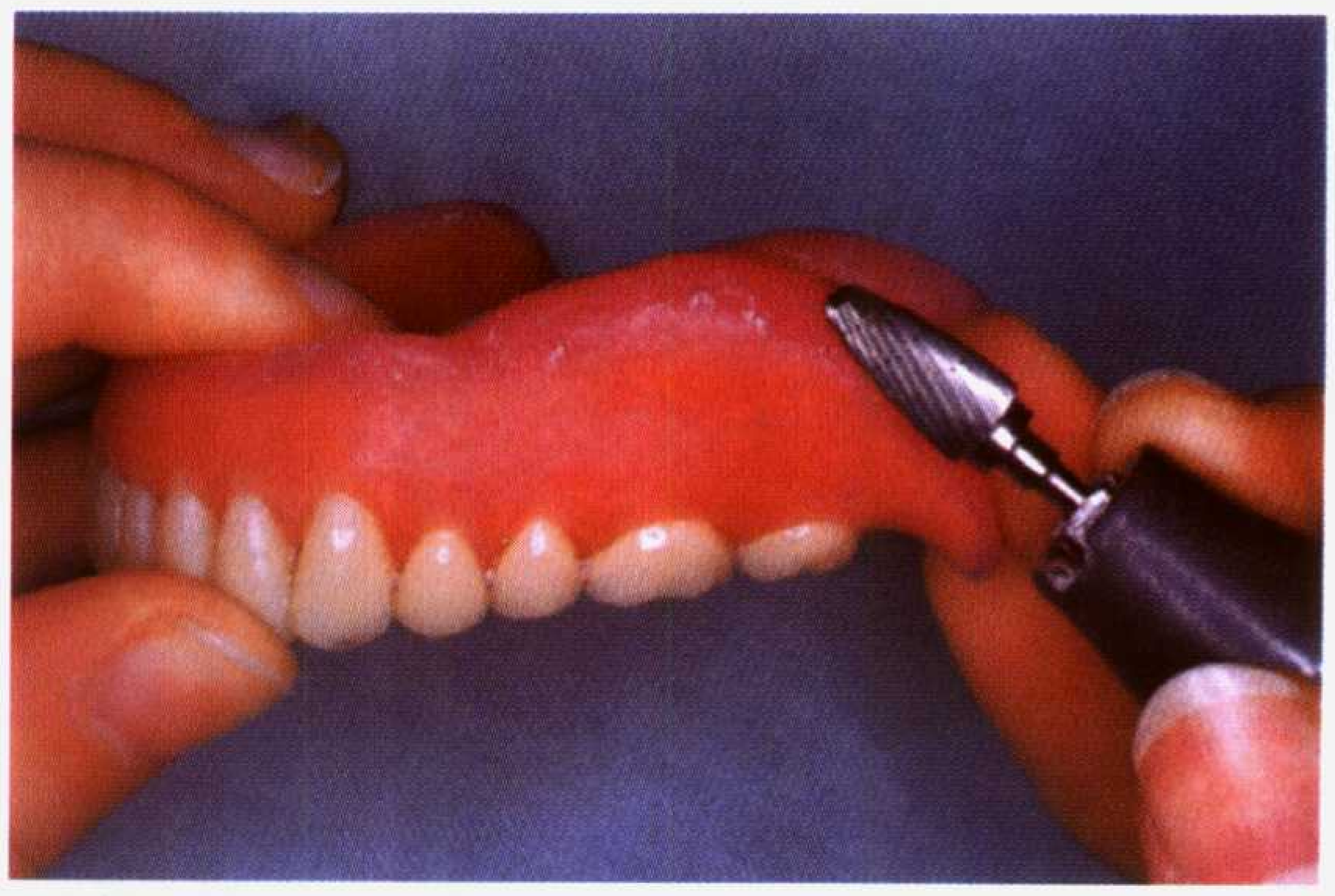
图A–19 由间隙层形成的空间充满了Kurepeet Dough，去掉聚乙烯膜，检查衬垫材料的充填量



图A–20 用刻刀修去多余的材料，去掉聚乙烯膜，对合型盒加压直到型盒间的金属相接触，再按常规聚合义齿



图A–21 聚合完成后，软衬材料衬垫后的义齿很容易取出。用剪刀去掉溢出物

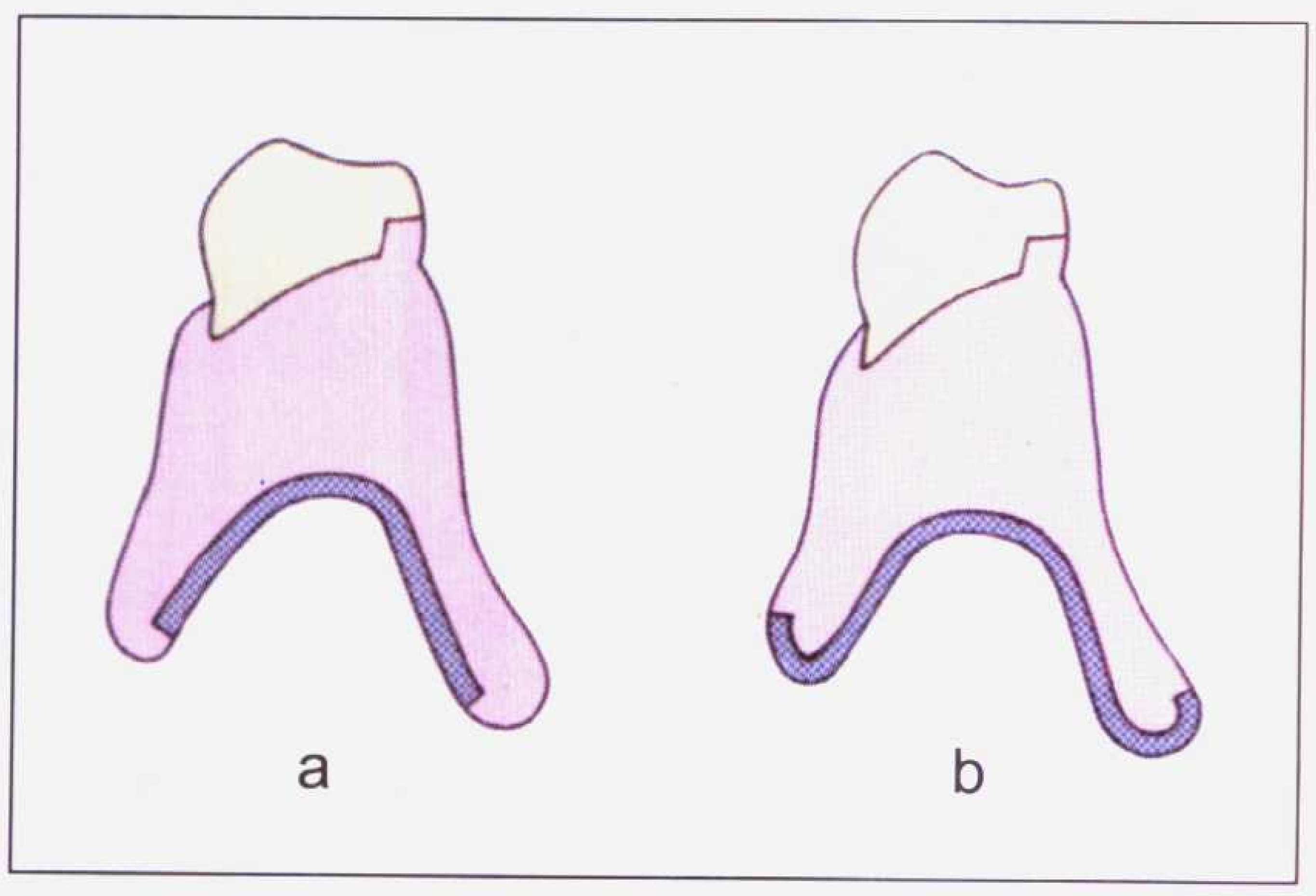


图A–22 用碳化钨钻等磨光两种材料的结合部

2）厚度与方式

由于间隙层要换成衬垫材料，所以为了使衬垫材料发挥适当的缓冲效应，必须在仔细检查牙槽骨吸收程度和覆盖的黏膜状况后，通过改变间隙层的厚度来控制其缓冲效果。通常在模型的整个牙槽嵴上覆盖一层基托蜡片（1.4 mm厚）就足够了，但是如果有尖锐的牙槽骨或者骨突，这些部位就需要加厚一些。假如软衬材料太薄，缓冲效果就不佳；而如果衬垫过厚，其他部位义齿基托树脂就可能因为相对太薄而容易断裂。

关于衬垫方式，像硅胶这类粘接力低的软衬材料，为了防止分离，要将其边缘限制在义齿基托的边缘以内[52,53]。然而，由于Kurepeet Dough可以与义齿基托树脂有很好的粘接，所以衬垫可以延伸到基托边缘（图A–23）。如图A–23a所示，如果义齿基托边缘没有衬垫软衬材料的话，咀嚼时的殆间压力就会集中在义齿边缘下方的黏膜上，造成基托边缘压痛。



图A–23a，b 软衬材料的衬垫方式。如果衬垫材料与基托树脂的粘接力弱，衬垫材料的边缘必须限制在义齿边缘以内（a），而粘接力强的衬垫材料可以延伸到义齿的边缘（b）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

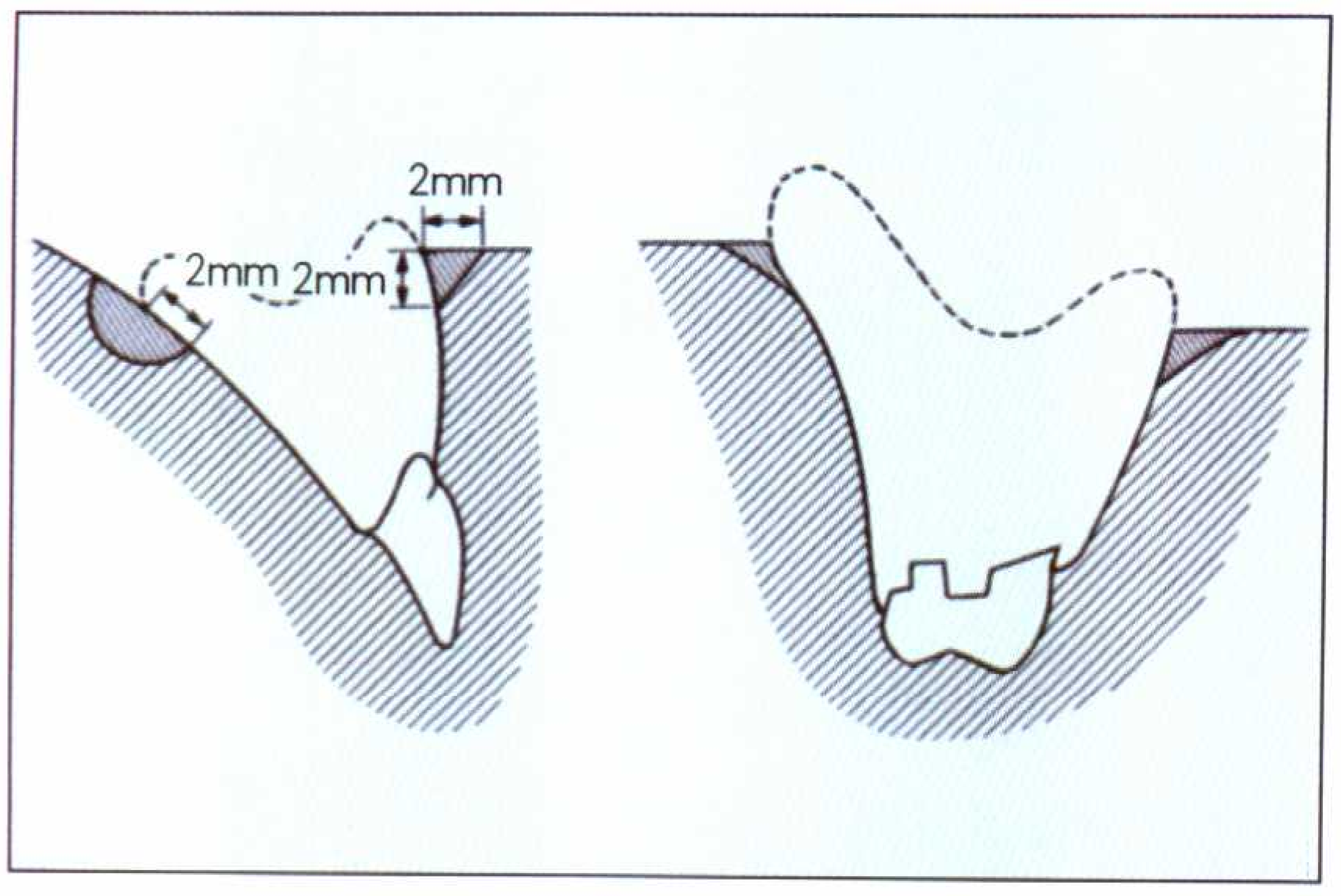
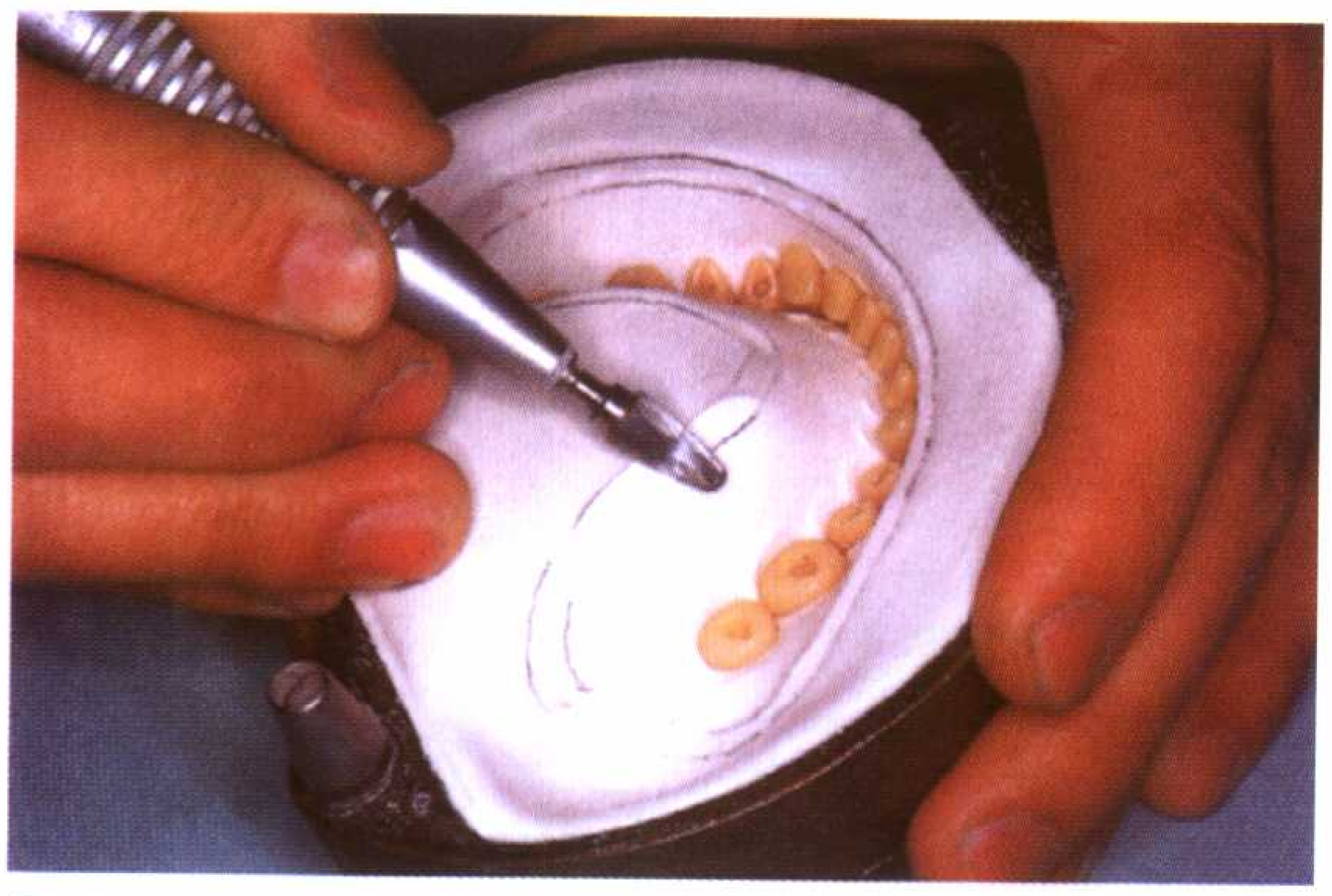
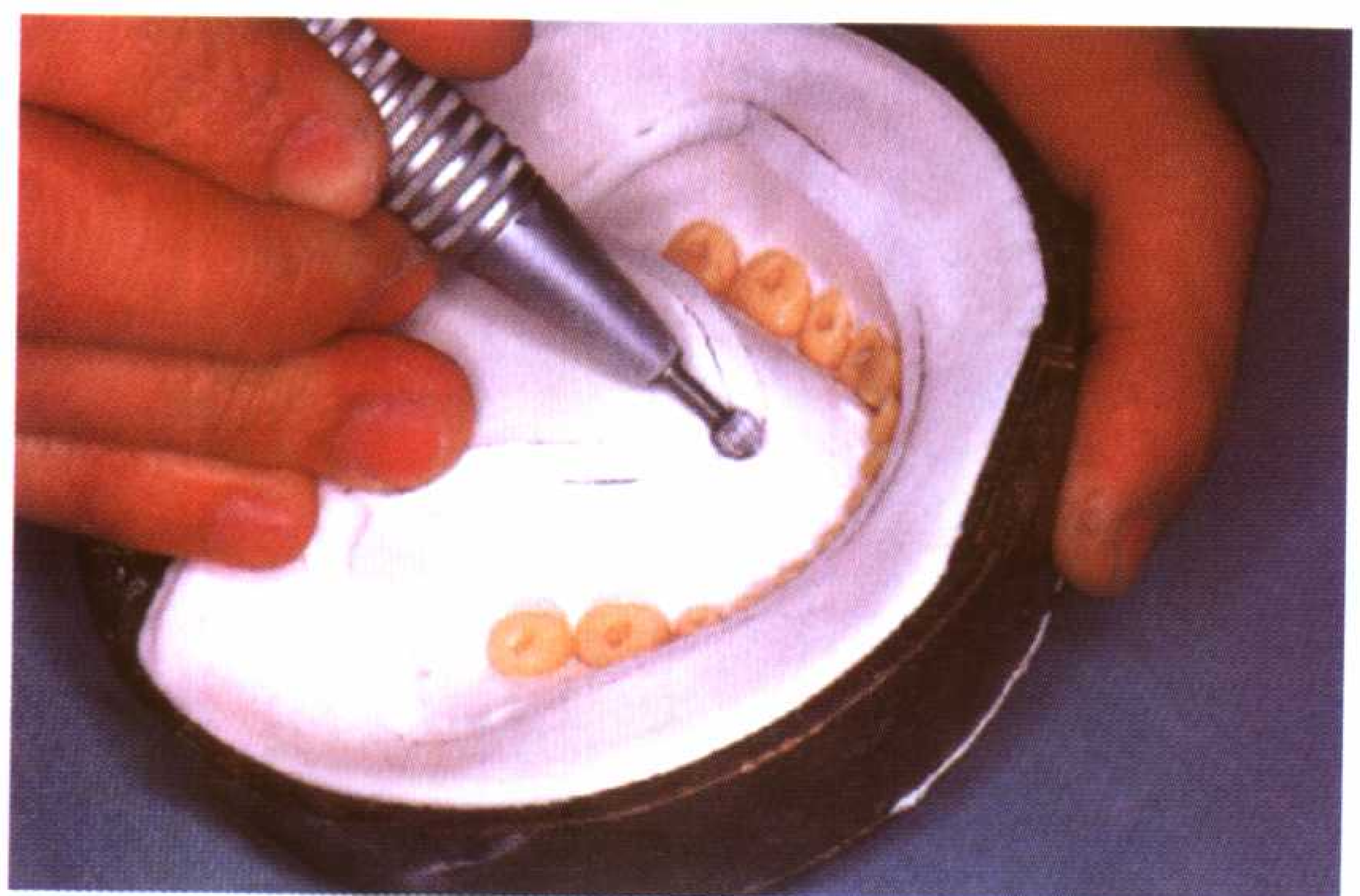


图 A-24　在型盒的上半盒中制备边缘斜面



a



b

图 A-25a，b　将突出的型腔边缘制成斜面（a），并在下颌前牙舌侧和后牙区的型腔的光滑边缘上作浅沟（b）

3）表面粗糙的原因和预防措施

有时在衬垫材料聚合后表面粗糙或出现气泡，这可能主要是由于Kurepeet Dough与义齿基托树脂聚合速度的差异造成的。也就是说，假如使用了比Kurepeet Dough聚合速度快的基托树脂时，由于树脂较早地达到聚合高峰而膨胀，致使面团期树脂的内部压力升高，而Kurepeet Dough还没有聚合完全，处于较易流动的状态，所以被向外推出。当Kurepeet Dough随后达到聚合高峰时，被推挤的部分不能回复，而聚合就会造成衬垫材料表面粗糙。相似的现象也发生在冠桥铸造时。铸造时的收缩孔也出现在较晚凝固的部分。为了防止Kurepeet Dough在聚合时发生形变，应该选用聚合速度比Kurepeet Dough慢的义齿基托树脂，或者在型盒中的义齿周围形成良好的封闭。

针对前者，氟化软衬材料与义齿基托材料兼容性的实验结果显示，表3中列出的比Kurepeet Dough聚合速度慢的热凝义齿基托树脂都是兼容的，可以得到光滑的衬垫表面[54]。

然而，即使使用这些兼容的义齿基托树脂，衬垫表面有时也会粗糙。这可能是由于聚合过程或聚合时间等方面的细微差错造成的。所以为了能一直获得光滑的衬垫表面，需要额外采取一种有效的措施使义齿周围封闭。

这种封闭的方法已经被证明是最有效的方法，就是在装盒过程中，在义齿周围制作出一个充填了面团期基托树脂的阀门（valve），从而阻止Kurepeet Dough流动[55]（图A-24～29）。

顺便提一下，在聚合后衬垫材料表面太粗糙而不能通过抛光消除的情况下，可以考虑通过以下临时措施得到光滑的表面。去掉一层粗糙的表面并抛光后，在表面再加上少量Kurepeet Dough并再次聚合。

4）抛光

即使聚合完善，衬垫材料表面也是光滑的，如果义齿没有很好地清理，其表面也会在短时间内被污染。

随着义齿使用时间的延长，软衬垫会因材料的疲劳而破裂，并很容易被污染。但是，如果很快发生污染的话，可能主要是由于衬垫材料表面粗糙。这种粗糙被认为是聚合时受到多孔的模型表面影响而产生的衬垫材料表面的细微的凹凸不平。

因此，为了将污染降到最低，重要的是将聚合后的衬垫表面像树脂义齿的基托一样进行抛光。但是，众所周知，弹性材料不容易抛光，所以了解一种简易的抛光方法会非常有帮助。这种方法就是在抛光之前，先将衬垫后的义齿放入冷冻室中使衬垫材料硬化。这样就可以像基托树脂一样进行抛光了[55,56]（图A-30～33）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

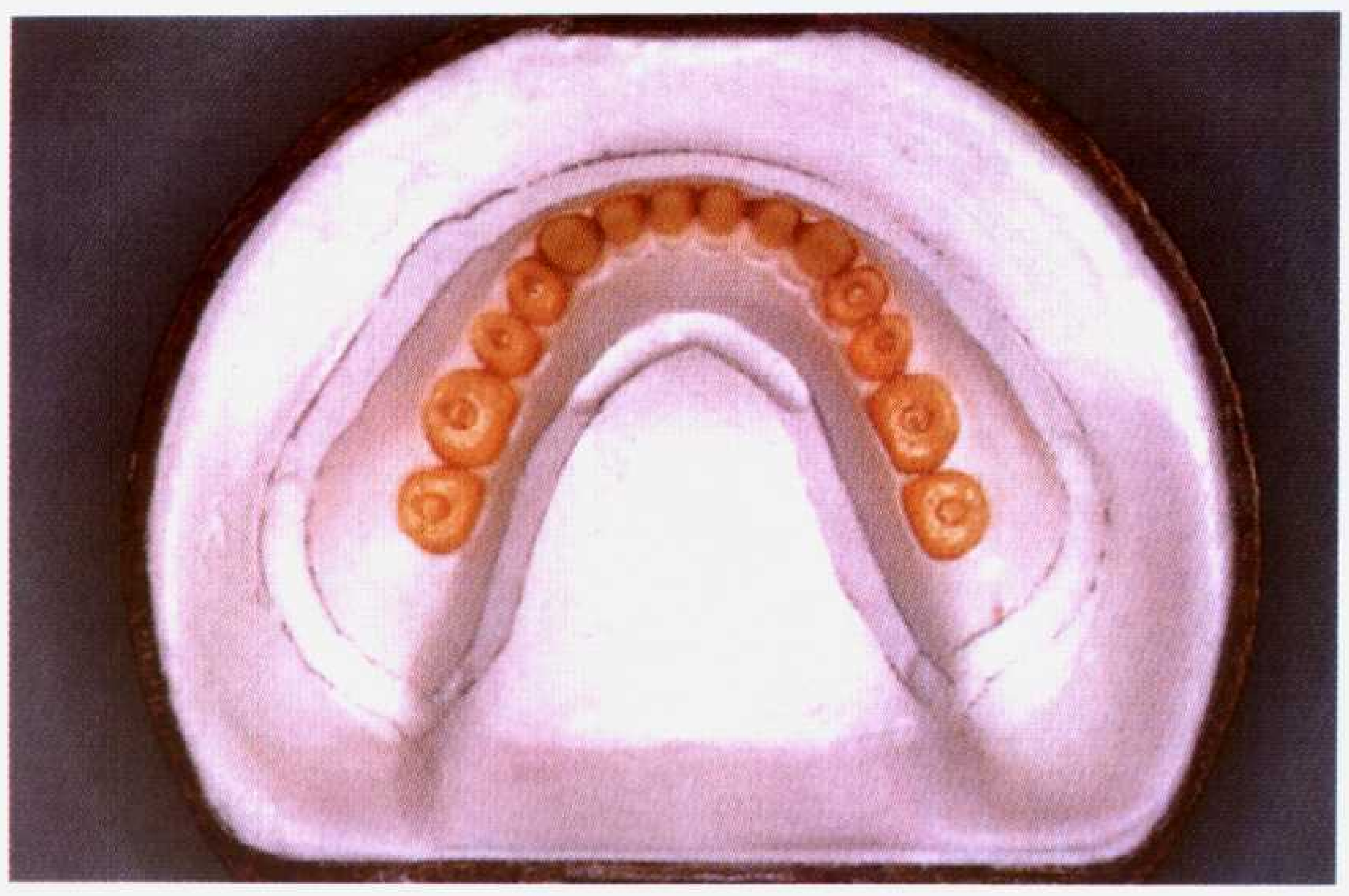


图 A-26　制备出斜面和浅沟后涂分离剂

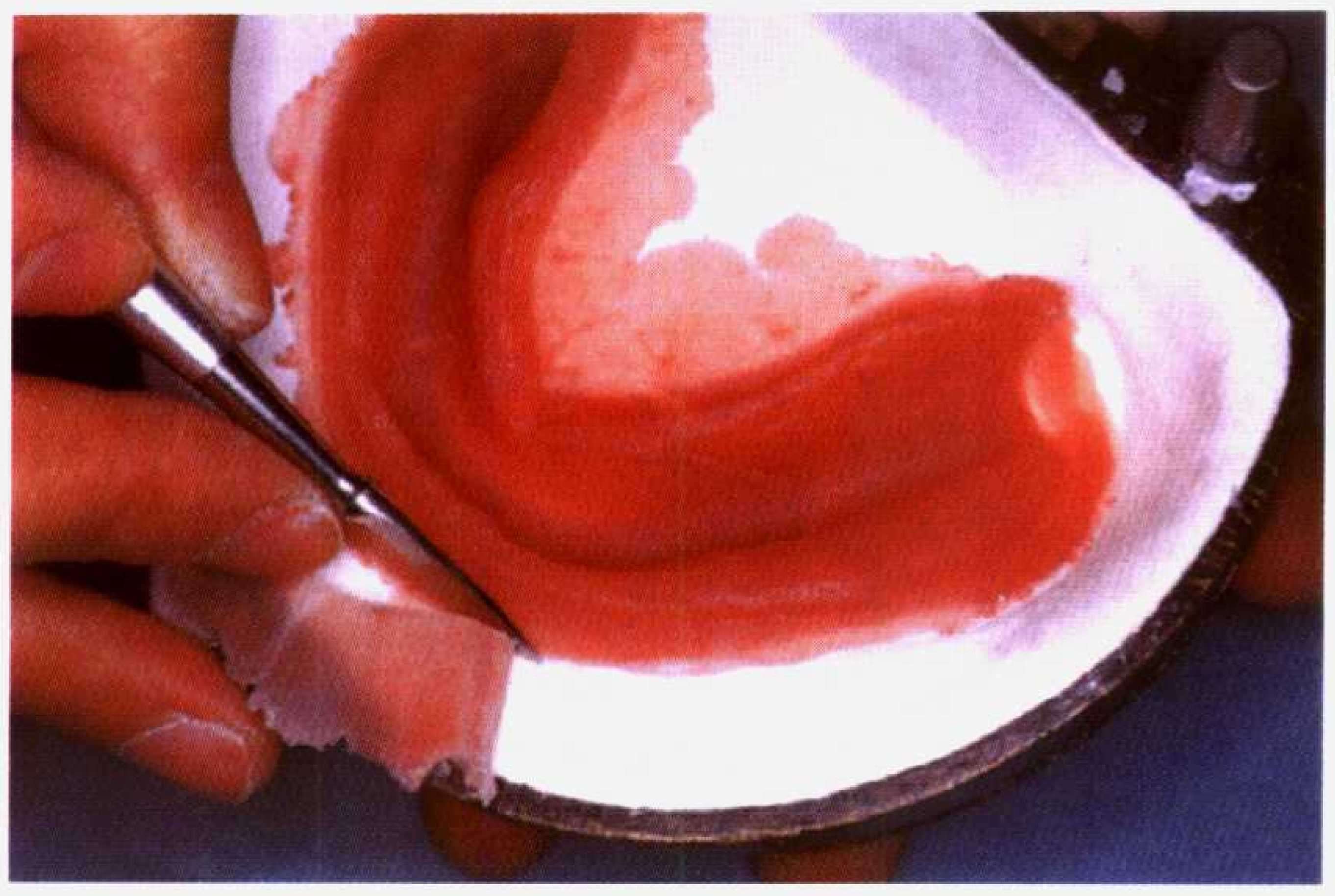


图 A-27　预充填后去除斜面和浅沟外多余的树脂

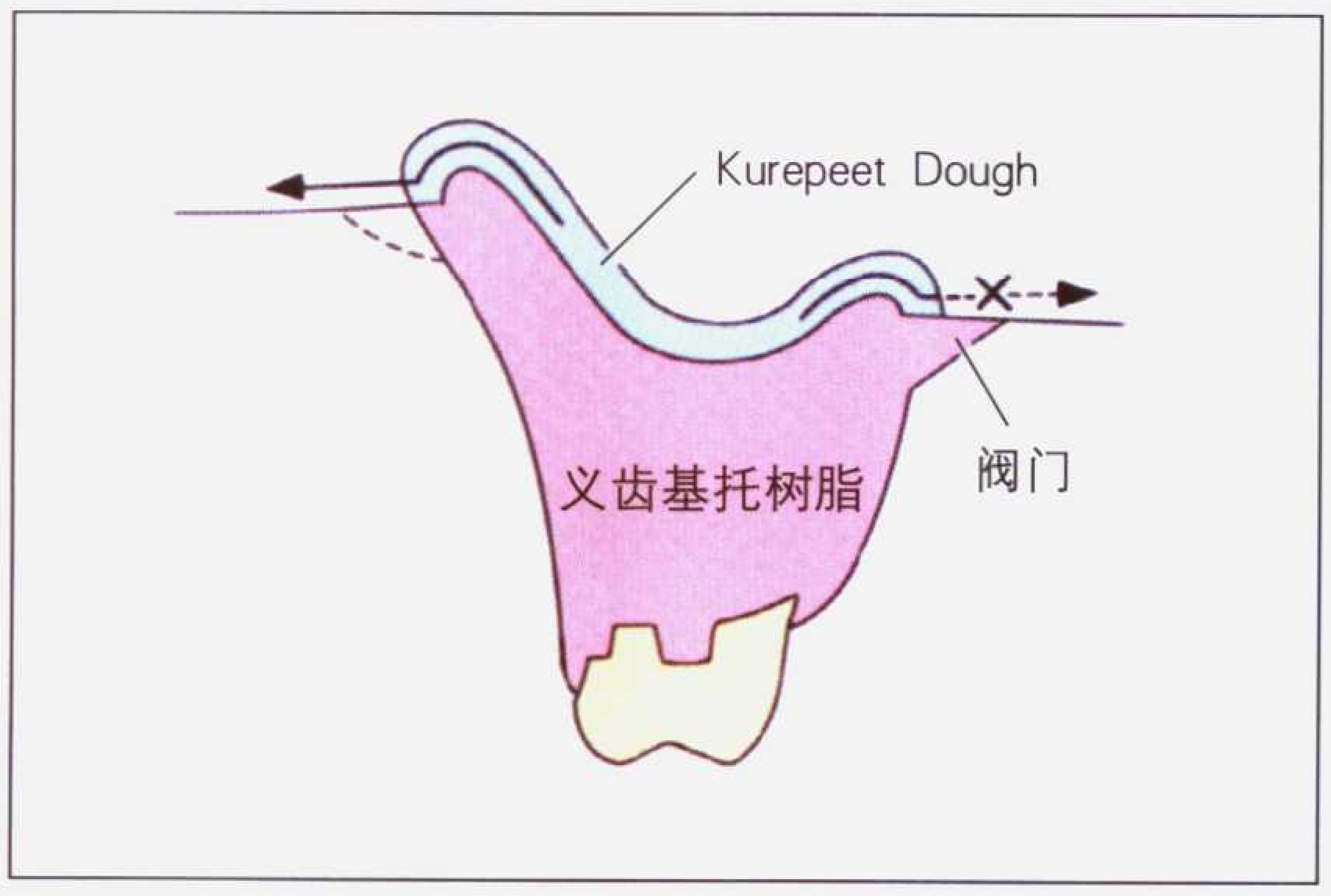


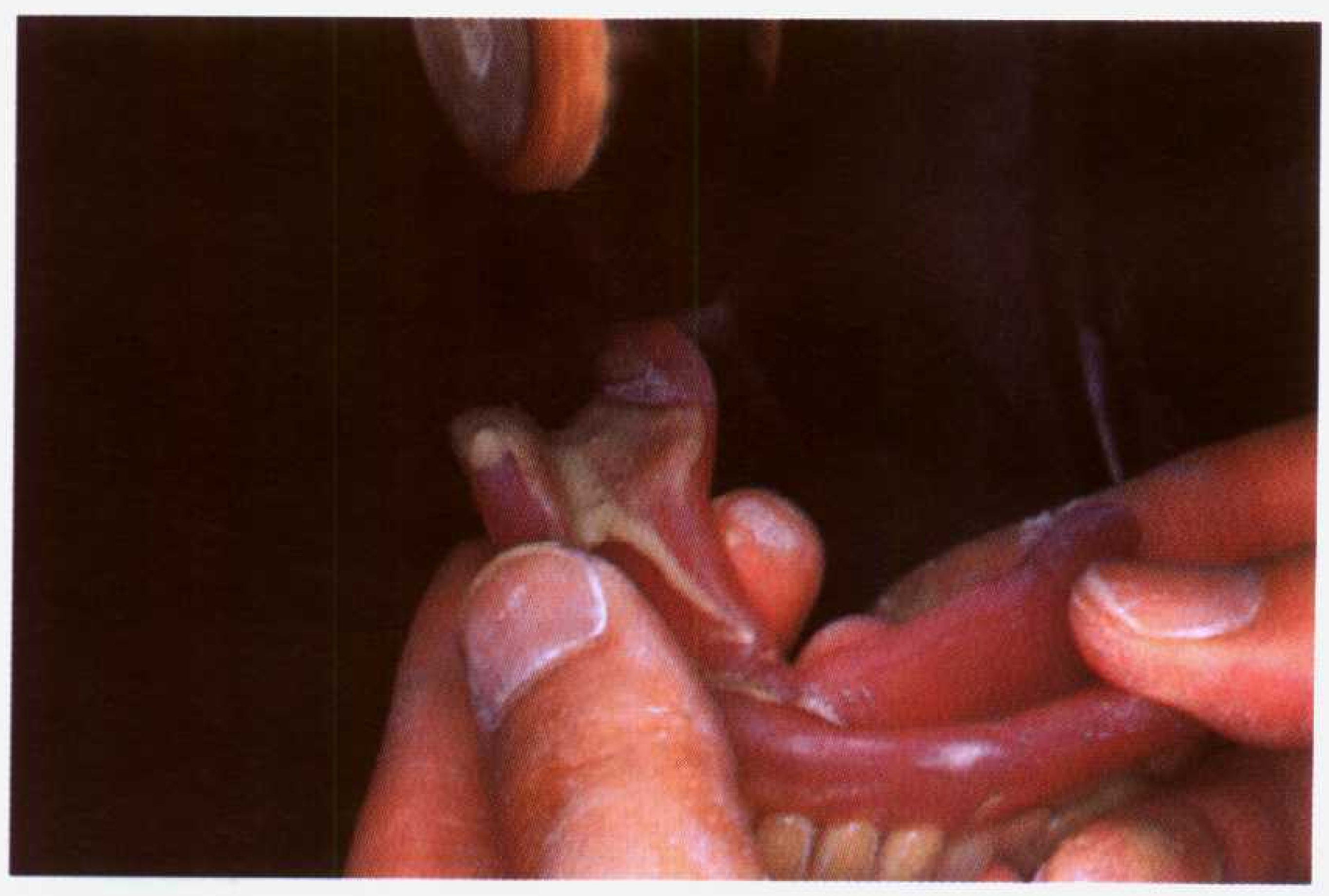
图 A-28　充填入斜面和浅沟内的面团期的树脂像阀门一样，阻止 Kurepeet Dough 在聚合过程中的流动



图 A-29　聚合后阀门还保留在义齿上。抛光之前将其去除



图 A-30　抛光衬垫表面之前，将义齿放在冷冻室中 15 min，使 Kurepeet Dough 硬化



图A-31　用硬毛刷和清洗剂在低速车床上轻轻抛光。为了保持 Kurepeet Dough 的硬度，抛光过程中不时将义齿浸入冰水中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

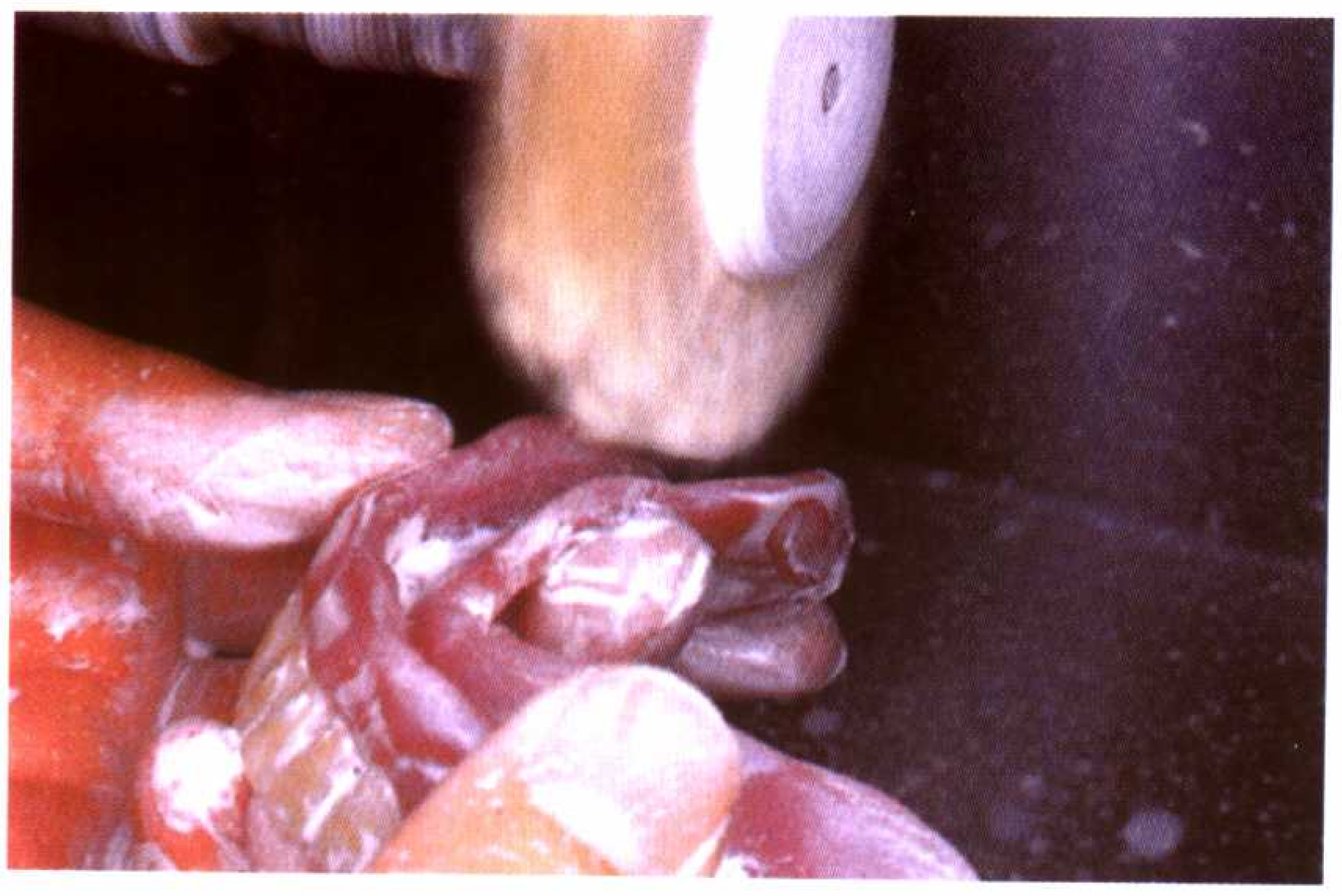


图 A-32 用软毛刷加氧化锌粉将义齿擦亮

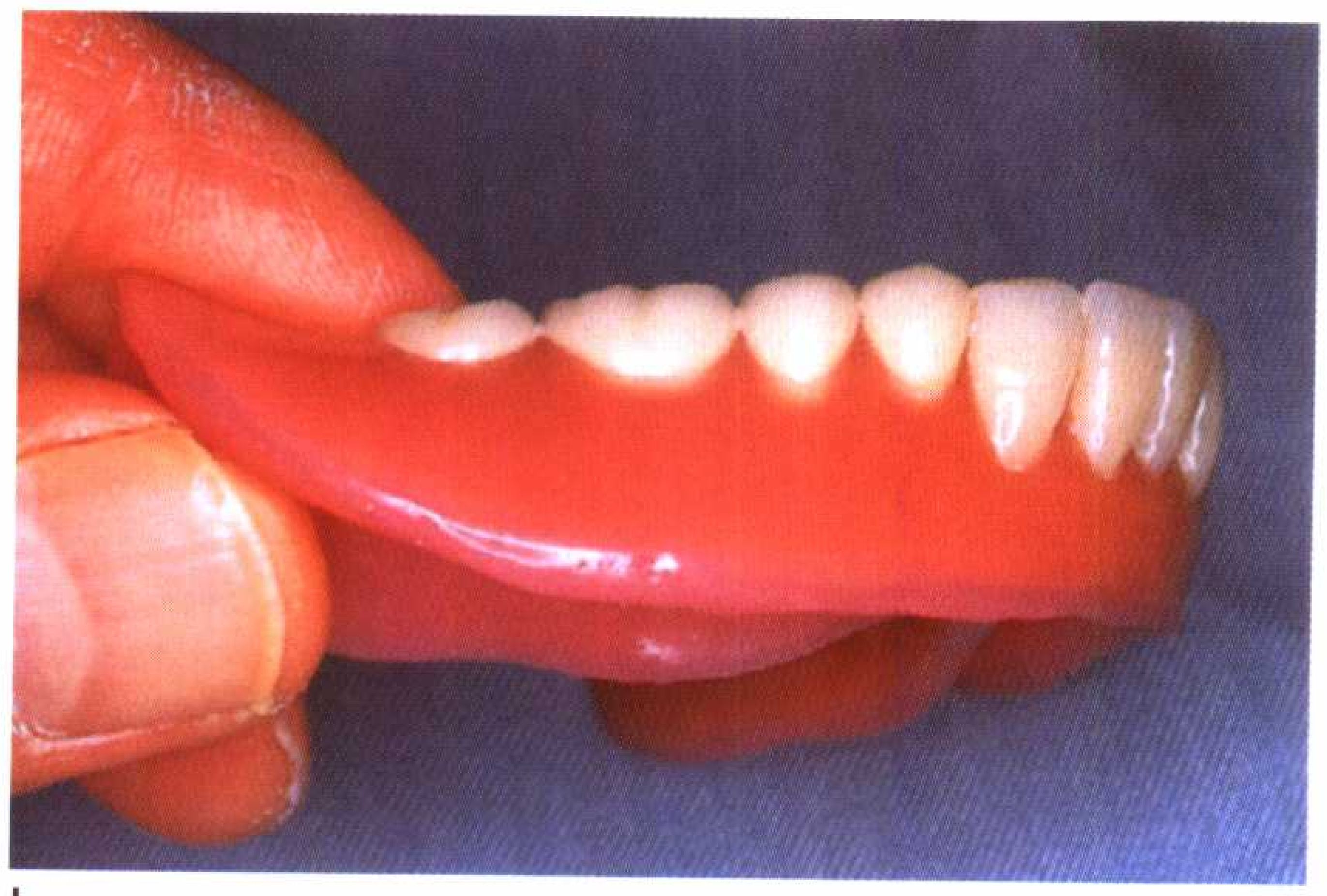
戴义齿后在调整义齿衬垫表面时应该用碳化钨钻消除压力点，然后用抛光义齿基托的硅尖对粗糙的表面进行抛光（图A-34，35）。如果打磨修改的区域较大，最好重新冷冻后用刷轮与浮石粉对表面抛光。

5）义齿重衬

用原义齿制取功能印模后，按常规在型盒中包埋。待石膏凝固后，将印模材料去除，并将义齿组织面磨掉一层。这时需要给Kurepeet Dough和树脂层留出2~3mm的空间。然后按照给新义齿衬垫的程序先充填树脂，再充填Kurepeet Dough，最后聚合。由于Kurepeet Dough不能直接和旧的义齿基托树脂粘接，所以必须在两者之间置入新的树脂（图A-36）。



a



b

图 A-33a，b 抛光后的衬垫表面。结合部也已抛光

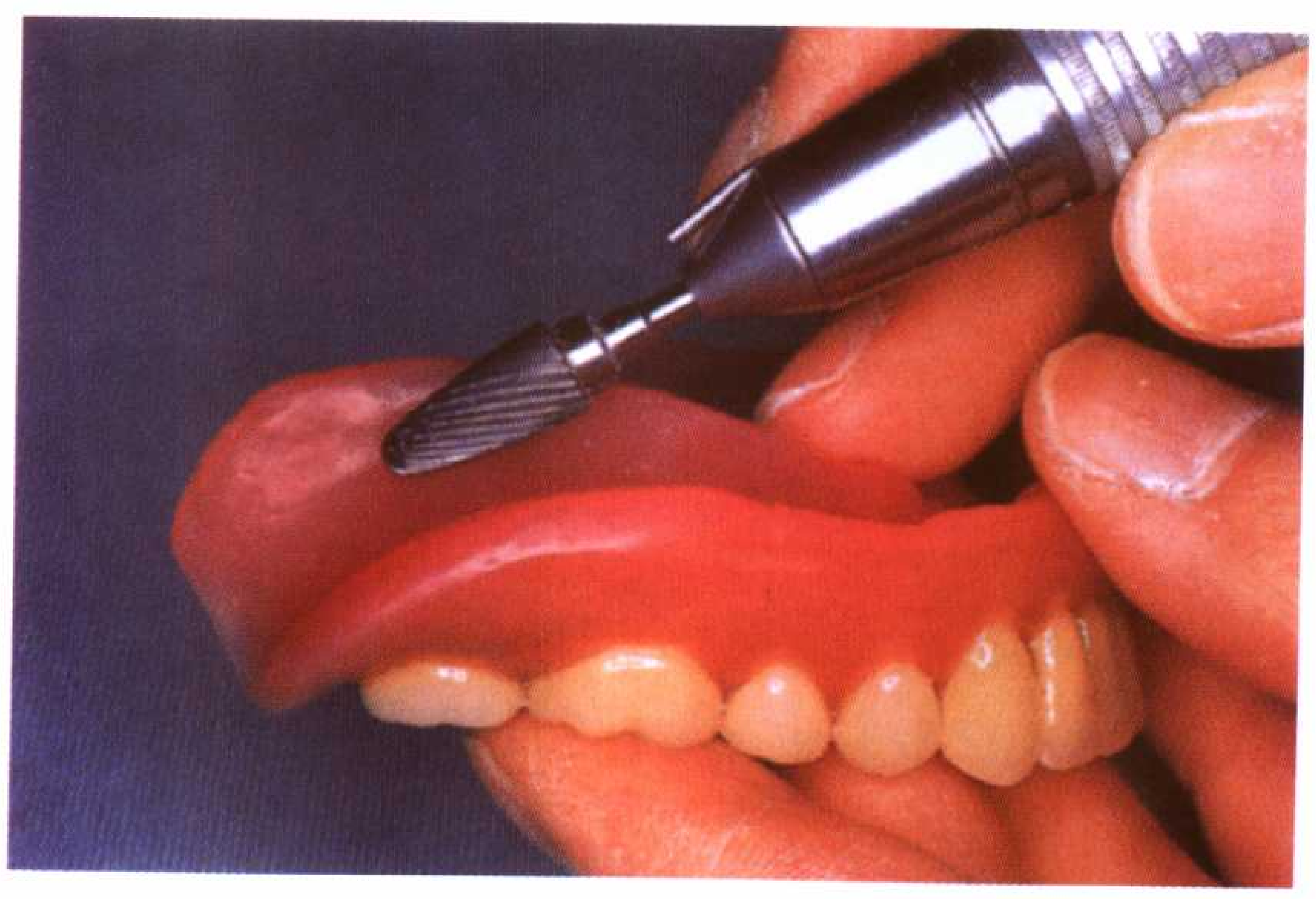


图 A-34 用碳化钨钻消除任何压力点

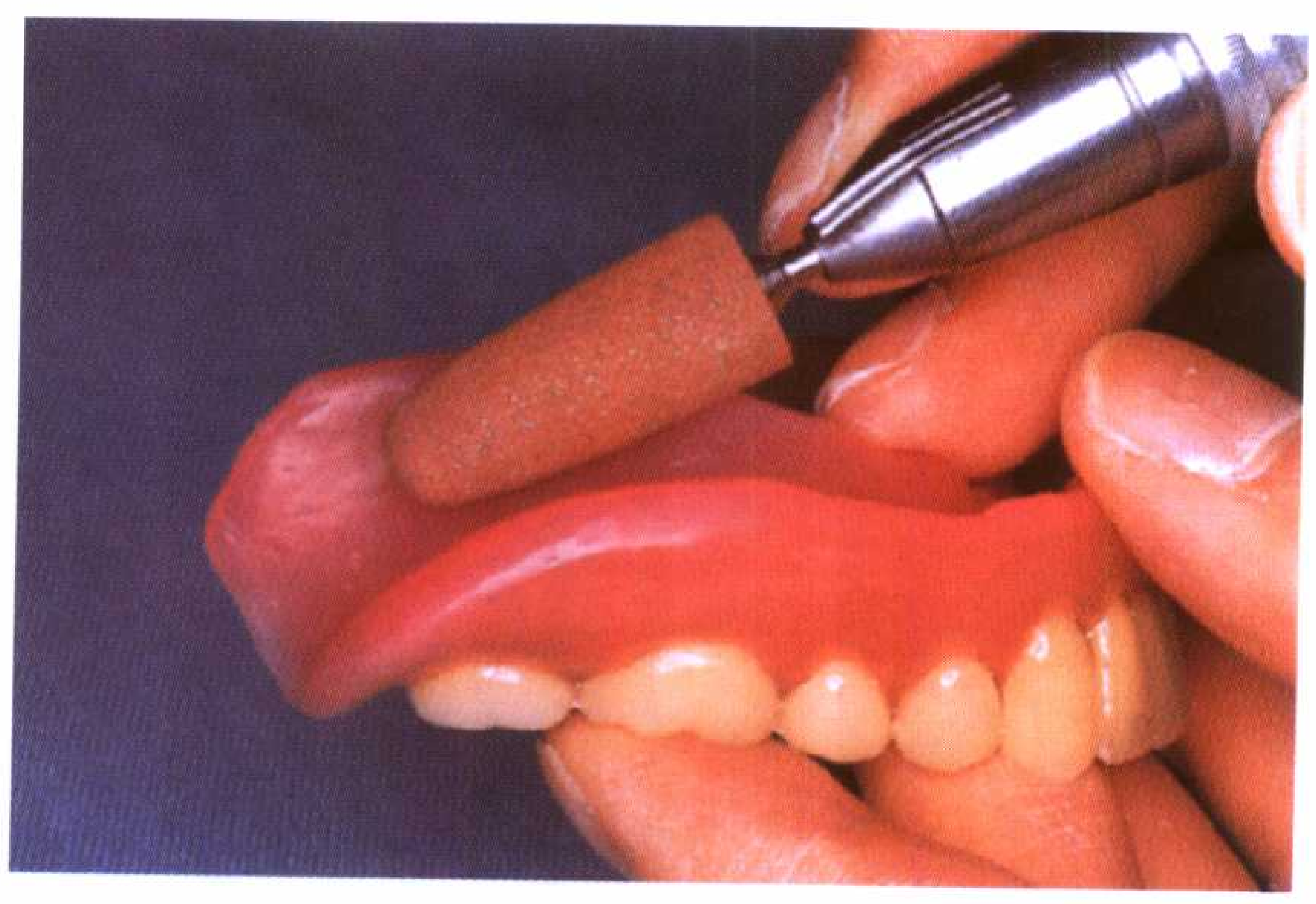
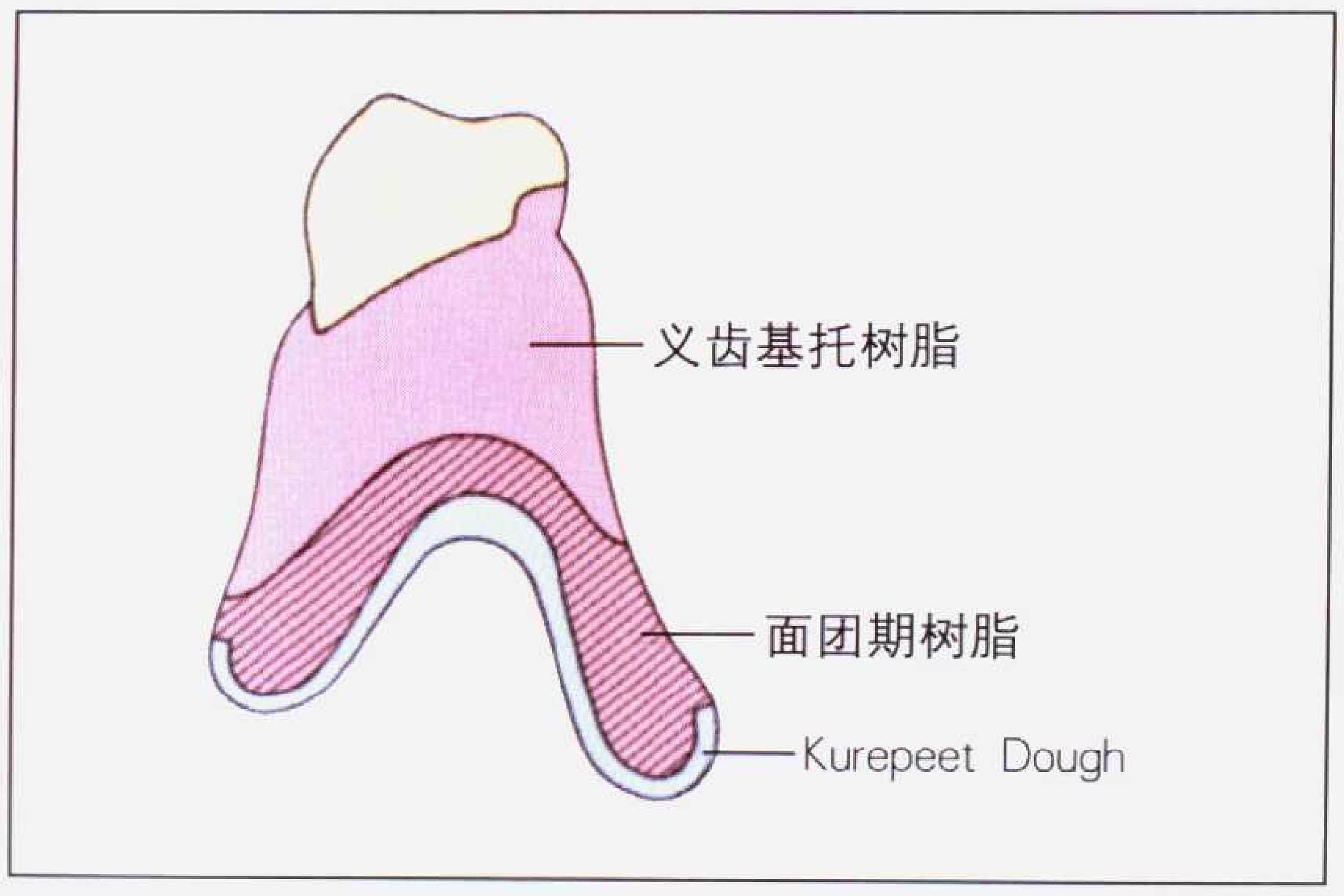
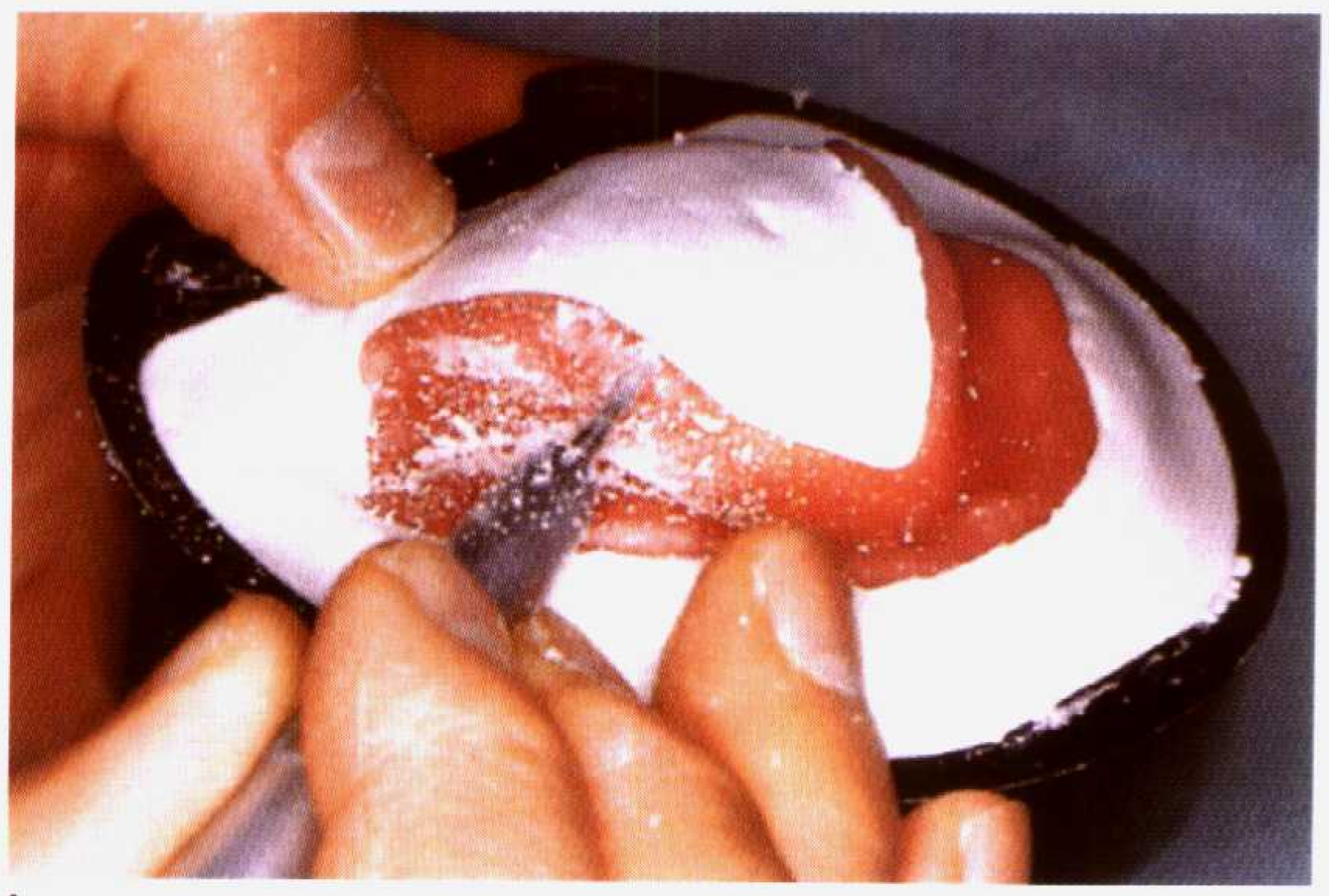


图 A-35 粗糙表面用抛光树脂基托的硅尖抛光

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a



b

图 A－36a，b　a. 由于 Kurepeet Dough 不能与旧的义齿基托树脂直接粘接，必须在两者之间置入新的树脂。b. 适当将义齿组织面去除一层，给两种材料留出空间

6）部分衬垫

在需要用软衬垫材料垫底的部位铺盖所需的间隙层蜡片，充填义齿基托树脂后去掉间隙层蜡片，充填入 Kurepeet Dough。整个过程与新义齿的衬垫类似（图 A–37）。

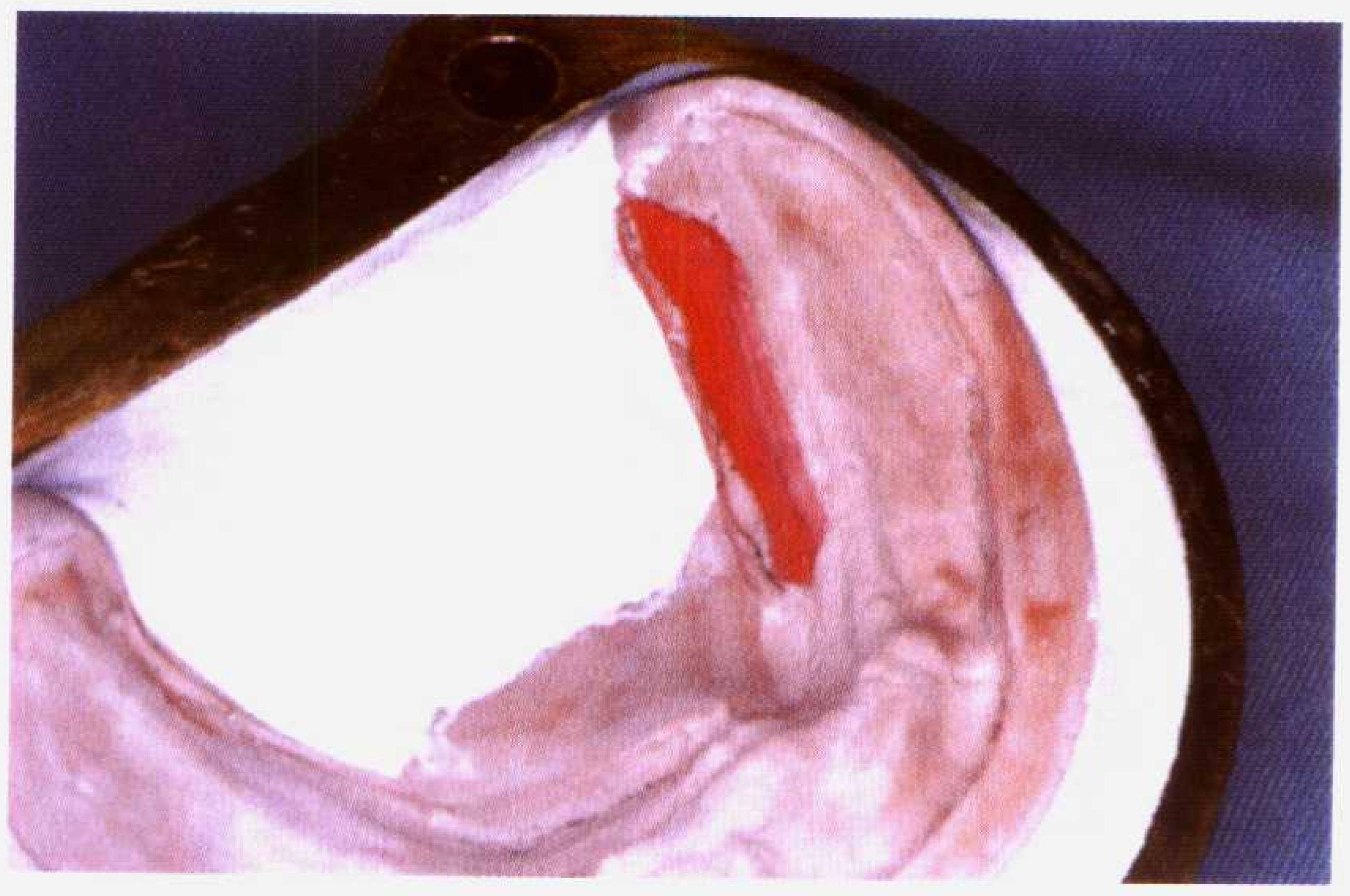


图 A–37　在需要衬垫软衬材料的部位添加适量的蜡

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

参 考 文 献

1 DuBrul, E. L.: Sicher and DuBrul's Oral anatomy(ed 8). Ishiyaku EuroAmerica Inc., St. Louis, 1988

2 The academy of denture prosthetics: Glossary of Prosthodontic tems(ed 5), Preston J. D. *et al.*(ed). The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1987

3 Yazaki, M.: Complete denture prosthesis. Shikagakuho Co., Tokyo, 1935

4 Okino, S.: Complete denture prosthodontics. Nagasue Publishing Co., Kyoto, 1964

5 Kamijo, Y.: Oral anatomy 5. Anatom Co., Tokyo, 1969

6 Wright, C. R., Swartz, W. H., Godwin, W. C.: Mandibular denture stability. The Overbeck Co., Ann Arbor, 1961

7 Levin, B.: Impressions for complete dentures. Quintessence Publishing Co., Chicago, 1984

8 Watt, D. M., Macgregor, A. R.: Designing complete dentures. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1976

9 Hickey, J. C., Zarb, G. A., Bolender, C. L.: Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients(ed 9). The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1980

10 Lye, T. L.: The significance of the fovea palatini in complete denture prosthodontics. J Prosthet Dent, 33: 504-510, 1975

11 Chen, M.: Reliability of the fovea palatini for determing the posterior border of the maxillary denture. J Prosthet Dent, 43:133-137, 1980

12 Jamieson,C.H.: A modern concept of complete dentures. J Prosthet Dent, 6: 582-592, 1956

13 Hartono, R.: The occlusal plane in relation to facial types. J Prosthet Dent, 17: 549-559, 1967

14 Uehara, J. *et al.*: A roentgenographic cephalometric study on naso-auricular line. Kanagawa Sigaku, 5: 1-7, 1970

15 Augusburger, R. H.: Occlusal plane relation to facial type. J Prosthet Dent, 3: 755-770, 1953

16 Hayakawa, I. *et al.*: A roentgenographic cephalometric study on occlusal plane. J Jpn Prosthodont Soc, 19: 294-298, 1975

17 Hayakawa, I. *et al.*: A roentgenographic cephalometric study on vertical dimension(Prediction for vertical dimension). J Jpn Prosthodont Soc, 20: 186-192, 1976

18 Hayakawa, I. *et al.*: Prediction formulae for the vertical dimension and the vertical dimension indicator. Dental Outlook, 67: 813-818, 1986

19 Hayashi, T.: On the occlusion of complete dentures. Dental Review, 376: 97-110, 1974

20 Nemoto, K.: A study on the three dimenisonal range of the mandibular movement at the incision inferius. J Jpn Prosthodont Soc, 6: 1-40, 1962

21 Posselt, U.: Physiology of occlusion and rehabilitation(ed 2). Blackwell Scientific Publications, London, 1968

22 Lin, C: A clinical study of horizontal maxillomandibular relation records in the edentulous. J Jpn Prosthodont Soc, 26: 340-360, 1982

23 Ishihara, T. *et al.*: Movements of the mandible. Dental Outlook, 31: 29-40, 1968

24 Hayashi,T.*et al.*:Complete denture prosthodontics(ed 3). Ishiyaku Publishing Co., Tokyo, 1993

25 Gysi, A.: Practical application of research results in denture construction. J Am Dent Assoc, 16: 199-223, 1929

26 Rinaldi, P., Sharry, J.: Tongue force and fatigue in adults. J Prosthet Dent, 13: 857-865, 1963

27 Tsubone, M., Toyoda, S.: Clinical morphology of complete dentures. Ishiyaku Publishing Co., Tokyo, 1978

28 Schiffman, P.: Relation of the maxillary canines to the incisive papilla. J Prosthet Dent, 14: 469-472, 1964

29 Pound, E.: Recapturing esthetic tooth position in the edentulous patient. J Am Dent Assoc, 55: 181-191, 1957

30 Ortman,H. R., Ortman, L. F.: (Arrangement of the posterior teeth) Essentials of complete denture prosthodontics. W. B. Sounders Co., Philadelphia, 1979

31 Fish, E. W.: Principles of full denture prosthesis(ed 4): Staples Press Co., London, 1948

32 Schultz, A. W.: Comfort and chewing efficiency in dentures. J Prosthet Dent, 1: 38-48, 1951

33 Brill, N. *et al.*: The role of exteroceptors in denture retention. J Prosthet Dent, 9: 761-768, 1959

34 Matsumoto, N.: A chronological study on the form of clinical tooth crown. J Stomatol Soc Jpn, 32: 108-136, 1965

35 Lott, F. *et al.*: Flange technique, an anatomic and physiologic approach to increased retention, comfort, and appearance of dentures. J Prosthet Dent, 16: 394-413, 1966

36 Beresin, V. E., Schiesser, F. J.: The neutral zone in complete dentures. The C. V. Mosby Co., Saint Louis, 1973

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

37 Lammie, G. A.: Aging changes and the complete lower denture. J Prosthet Dent, 6: 450-464, 1954

38 Ai, M.: A study of the masticatory movement at the incision inferius. J Jpn Posthodont Soc, 6: 164-200, 1962

39 Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Oregon Health Sciences University: Clinical syllabus for complete dentures(1991-92). Oregon Health Sciences University, Oregon, 1991

40 Hayakawa.I: Impressions for complete dentures using a new silicone impression material; One-step border molding technique. The Quintessence, 17: 45-51, 1998

41 Phillips, R. W.: Skinner's science of dental materials(ed 7). W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1973

42 Morii, K. *et al.*: Microbiological aspects of filth on acrylic soft denture liners. J Jpn Prosthodont Soc, 22: 679-683, 1978

43 Gibbons, P.: Clinical and bacteriological findings in patients wearing Silastic 390 soft liner. J Mich S Dent A, 47: 64-67, 1965

44 Hayakawa, I. *et al.*: Development of soft denture liner(dough-type) of fluoroetylene copolymer. J Jpn Prosthodont Soc, 30: 321-325, 1986

45 Tsuru, H.: Denture construction with the resilient denture liner "Molteno" using a new adhesive technique. Dental Technology, 18: 445-452, 1990

46 Hayakawa, I. *et al.*: The creap behavior of denture-supporting tissues and soft lining materials. Int J Prosthodont, 7: 339-347, 1994

47 Matsumoto, T. *et al.*: Study on a light cured soft lining material. International congress on dental materials, transactions.: 437-438, 1989

48 Lammie, G. A.: A preliminary report on resilient denture plastics. J Prosthet Dent, 8: 411-424, 1958

49 Akiyoshi, R.: A complete denture provided peripheral seal with resilient material, a case report. Practice in Prosthodontics, 3:175-179, 1970

50 Hayakawa, I. *et al.*: Development of the coating material for tissue conditioner. J Jpn Prosthodont Soc, 27: 780-783, 1983

51 Hayakawa, I. *et al.*: The effect of a fluorinated copolymer coating agent on tissue conditioners. Int J Prosthodont, 10: 44-48, 1997

52 Storer, R.: Resilient denture base materials part 2, clinical trial.Br Dent J, 113: 231-239, 1962

53 Sauer, J. I: A clinical evaluation of Silastic 390 as a lining material for dentures. J Prosthet Dent, 16: 650-660, 1966

54 Hayakawa, I. *et al.*: Compatibility between dough-type fluoropolymer soft liner "Kurepeet Dough" and denture base resins and coating effect of a coating material. J J Dent Mater, 6: 894-898, 1987

55 Hirano, S. *et al.*: Clinical application of soft denture liner (Kurepeet Dough). DE, 105: 2-7, 1993

56 Hayakawa, I. *et al.*: Pre-packing treatment and polishing of fluorinated soft lining material "Kurepeet Dough". QDT, 17: 108-110, 1992

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

索 引

A

阿鲁蜡／89

凹面板／12，76

B

鼻鼓气法／24

标志

　解剖／11

　上颌印模的／20

　下颌印模的／11

不规则，人工牙排列／71

C

颤动线（啊线）／24

衬垫方法

　间接／208

　直接／208

垂直距离测定板／38

　简化方法／39

唇侧平均丰满度／36

瓷牙／67

D

倒凹，结节区／6

底座，高度，模型的／28

垫子作用／207

调整／83

动态模型／29

对刃关系／60

多发性乳头瘤病／5

E

腭凹／24，26

　与颤动线的关系／26

F

反𬌗排列／48

非正中𬌗，习惯性／6，43

分离模型法／44

分路效应／36

G

杠杆系统／47

哥特式弓描记器／42，157

　安装／42

H

𬌗

　双侧平衡／83

　调整／83

𬌗垂直距离

　确定／36

　预测公式／38

颌骨间关系，记录／35

　外观上的／42

𬌗堤，制作／50

𬌗间记录，石膏／169

𬌗平面

　的位置／50

　确定／36

后堤区／29

J

肌蜗／65

基托／35

　制作／35

基托成形技术／77

颊板区／11

颊间隙印模的重要性／63

颊囊／79

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

颊舌宽度，有牙牙槽嵴 /21
颊位推挤作用 /61，62
交界，临床，硬软腭的 /26
咀嚼运动
　轨迹 /83
　机制 /47

K
颏肌 /18
颏结节 /19
颏舌骨肌 /19
颏舌肌 /19
刻画 /75
口轮匝肌 /18
叩合 /41

L
蜡型制作，前牙区 /75
梨形垫 /14

M
美，要求 /71
描记点 /43
描记哥特式弓 /43
　方法 /41
模型
　动态 /29
　主模型的改善 /28
磨光面 /75
　唇侧 /54
　颊侧，上颌义齿 /76
　颊侧，下颌义齿 /78
　舌侧，下颌义齿 /76
　设计 /75
磨牙后垫 /14

N
黏弹性 /209

P
碰撞，相对前牙间 /57
偏侧咀嚼 /42

Q
前牙的覆盖 /57
切牙乳头 /52，186
全口义齿，心中的形象 /1

R
人工牙
　排列 /47
　　后牙 /61
　　前磨牙 /65
　　前牙 /52
　　上颌后牙 /61
　　上颌前牙 /52
　　下颌后牙 /11
软衬材料（软衬垫）/207
　丙烯酸树脂 /207
　表面粗糙的原因和预防措施 /216
　氟化 /208
　硅胶 /207
　厚度与方式 /215
　抛光 /216
　如何评价，需要的病例 /210
　适应证 /209
　烯类 /208
软组织增生 /5

S
上腭后部封闭 /29
上颌架 /43
舌
　后移，位置 /18
　空间 /62，63
　取模位 /17
舌系带 /19
剩余的舌侧瓶缘 /21，61
试戴
　蜡制义齿 /71
　排列前牙后 /71
　义齿 /71
树脂牙 /67

T
通过术者指导，确定下颌位置，与偏侧咀嚼 /42
托盘
　个别，制作 /27
　无牙颌，成品 /25，102
唾液，分泌 /6

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

W

外科治疗 /5

X

习惯性开闭口运动 /41
下颌舌骨肌后帘 /15
下颌舌骨肌后窝 /15
下颌舌骨嵴 /12
向上冲击力，前牙区 /57

Y

压力指示糊剂（PIP）/199
牙槽嵴连线理论 /48
牙槽骨吸收，在下颌前牙区 /54
牙覆盖
  上颌前突患者 /58
  下颌前突患者 /60
牙科椅设计 /30
氧化锌丁香油酚糊剂 /28
咬肌 /14
义齿
  戴 /8
  治疗性 /6，43
义齿形态，牙槽嵴的吸收 /66
义齿性纤维瘤 /5
义齿造成的衰老面容 /52
翼突钩切迹 /24
龈乳头 /76，185，186
印模，制取 /11
  初 /25
    上颌 /101
    印模膏 /106
    藻酸盐印模材料 /106
  唇侧翼缘区 /18
  后缘区 /24
  简便方法 /88
  颊侧翼缘区 /19
  颊前庭区 /11
  磨牙后垫区 /14
  前部舌侧翼缘区 /19
  舌下腺区 /15
  系带区 /20
  下颌舌骨肌的远中间隙 /15
  下颌舌骨嵴区 /12
  终 /28
用前牙咬食物 /56
预测公式，垂直距离的 /38

Z

正中𬌗位 /41
  记录 /41
正中关系 /41
治疗前的检查和准备 /5
治疗性 /6，43
组织调节剂 /208
组织调节剂表面用遮盖剂 /210
做围框 /28

以英文字母开头的名词

Camper 平面 /36
Kurepeet Dough/212
  衬垫过程 /212
Pound 线 /62
S 曲线 /15

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

封面页
书名页
版权页
前言页
目录页
想象全口义齿
第一部分　治疗前的检查与准备
1、外科治疗
2、调整（牙合）
3、唾液的分泌
4、患者的要求和愿望
第二部分　制取印模
1．下颌印模的标志
颊侧翼缘区
下颌舌骨嵴区
磨牙后垫区
下颌舌骨肌后窝
舌下腺区
唇侧翼缘区
前部舌侧翼缘区
2．上颌印模的标志
系带区
颊前庭区
后缘区
3．初印模
4．个别托盘的制作
5．终印模
6．主模型的改善
第三部分　记录颌骨间关系
1．基托与殆堤的制作
2．殆平面的确定
3．殆垂直距离的确定
4．正中殆位的记录
5．哥特式弓描记法
1）安装哥特式弓描记器
2）描记哥特式弓与叩击点
6．殆架与上殆架
分离模型法
第四部分　排牙
1．选择人工前牙
2．排前牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1 ）“ 义齿造成的 ”衰老面容
2 ）上颌前牙的解剖标志
3 ）根据牙槽骨吸收情况排列下颌前牙
3． 前牙的覆盖
4． 排后牙
1 ）排上颌后牙的解剖标志
2 ）颊部的推挤作用
3 ）下颌后牙的解剖标志
4 ）前磨牙的排列与肌蜗
第五部分 义齿的试戴
排列前牙后试戴
第六部分 义齿磨光面的设计
1． 前牙区的蜡型制作
2。上颌义齿的颊侧磨光面
3． 下颌义齿的舌侧磨光面
4． 下颌义齿的颊侧磨光面
第七部分 殆调整
第八部分 戴义齿及后续口腔检查
第九部分 临床操作
附录
义齿软衬材料的应用
1． 软衬材料
2． 适应证
3． 临床病例
4。KUrepeet DOugh
参考文献
索引
插页页
附录页
封底页

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注